

واحة العلوم

الامتحانات 2023



الآلة
التي
تغير

الصفحة
1
الصفحة
التي
تغير

إعداد
تحت إشراف وزارة التعليم

جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة

لا يجوز بأي صورة من الصور، التوزيع (البيع) المباشر أو غير المباشر لأي مما ورد في هذا الكتاب أو نسخه أو تصويره أو ترجمته أو تحويله أو الاقتباس منه أو تحويله رقميًا أو إنجازه عبر شبكة الإنترنت إلا بإذن كتابي مسبق من الناشر كما لا يجوز بأي صورة من الصور استخدام العلامة التجارية (الامتحان) المسجلة باسم الناشر. ومن يخالف ذلك يتعرض للمساءلة القانونية طبقاً لأحكام القانون ٨٢ لسنة ٢٠٠٢ الخاص بحماية الملكية الفكرية.

محتويات الكتاب

الأساس الكيميائي للحياة

الباب الأول

الفصل 1

التركيب الكيميائي لأجسام الكائنات الحية (الكربوهيدرات والليبيدات)
 درس تمهيدى | الجزيئات البيولوجية الكبيرة.
 الحرس الأول | الكربوهيدرات.
 الحرس الثاني | الليبيدات.

• اختبار 1 على الفصل الأول.

الفصل 2

التركيب الكيميائي لأجسام الكائنات الحية (البروتينات والأحماض النووية)
 الحرس الأول | البروتينات.
 الحرس الثاني | الأحماض النووية.

• اختبار 2 على الفصل الثاني.

الفصل 3

التفاعلات الكيميائية في أجسام الكائنات الحية.

• اختبار 3 على الفصل الثالث.

الخلية : التركيب والوظيفة

الباب الثاني

الفصل 1

النظرية الخلوية.

• اختبار 1 على الفصل الأول.

الفصل 2

التركيب الدقيق للخلية.

الحرس الأول | تركيب الخلية.
 الحرس الثاني | تابع تركيب الخلية.

• اختبار 2 على الفصل الثاني.

الفصل 3

تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية والحيوانية.

الحرس الأول | • البعض في الكائنات الحية.
 • تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية.
 الحرس الثاني | • تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة الحيوانية.

• اختبار 3 على الفصل الثالث.

• اختبارات عامة على المنهج.

الباب الأول

الأساس الكيميائي للحياة

التركيب الكيميائي لأجسام الكائنات الحية (الكربوهيدرات والليبيدات).

درس تمهيدى | الجزيئات البيولوجية الكبيرة.

الدرس الأول | الكربوهيدرات

الدرس الثانى | الليبيدات

1 الفصل

التركيب الكيميائي لأجسام الكائنات الحية (البروتينات والأحماض النووية).

الدرس الأول | البروتينات

الدرس الثانى | الأحماض النووية.

2 الفصل

التفاعلات الكيميائية فى أجسام الكائنات الحية.

3 الفصل

مقدمة الباب :

• تتكون خلايا الكائنات الحية من أربعة أنواع أساسية من الجزيئات العضوية الضرورية لبقاء حياتها وتسمى

بـ « الجزيئات البيولوجية الكبيرة »، وهذه الجزيئات هى :

– الكربوهيدرات. – الليبيدات. – البروتينات. – الأحماض النووية.



التركيب الكيميائي لأجسام الكائنات الحية (الكربوهيدرات والليبيدات)

درس تمهيدى الجزيئات البيولوجية الكبيرة.

الدرس الأول الكربوهيدرات.

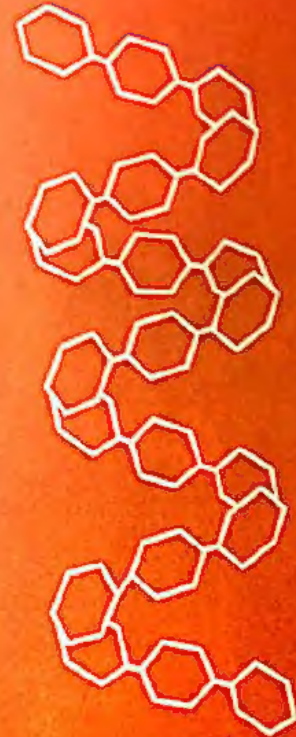
الدرس الثانى الليبيدات.

اختبار 1

على
الفصل الأول

مخرجات التعلم :

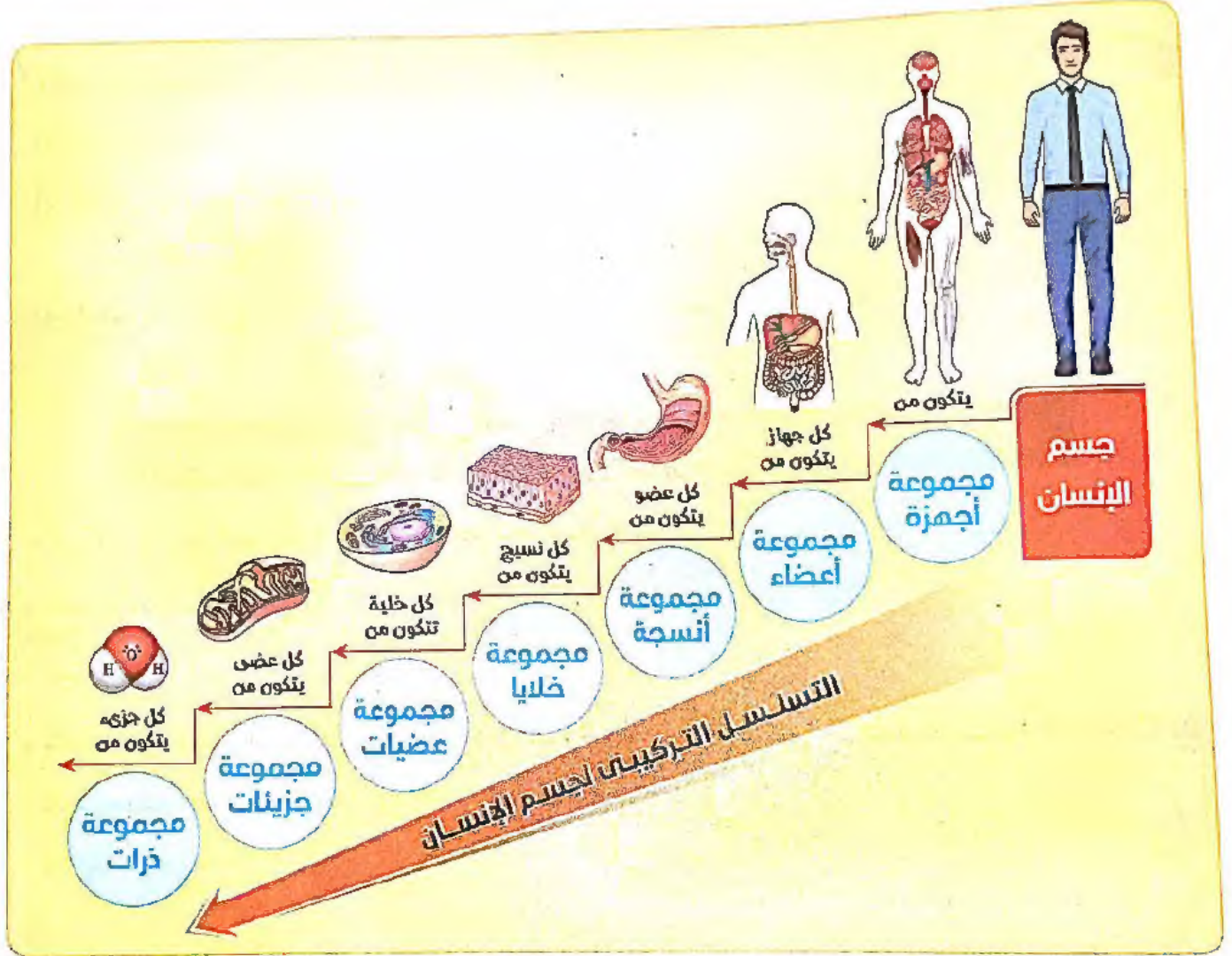
- فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :
 - يحدد المواد التى يتكون منها جسم الكائن الحي.
 - يصف التركيب الجزيئى لكل من الكربوهيدرات والليبيدات.
 - يحدد وظائف كل من الكربوهيدرات والليبيدات.
 - يوضح دور السكريات الأحادية فى عمليات إنتاج الطاقة داخل خلايا الكائنات الحية.
 - يتعرف عمليًا على الكربوهيدرات والليبيدات.



الجزئيات البيولوجية الكبيرة

درس تمهيدى

♦ يتميز تركيب أجسام الكائنات الحية الراقية وعلى رأسها الإنسان بأنه يأتى فى مستويات متدرجة كما يتضح من الشكل التالى :



وبتتبع هذا التسلسل نجد أن خلايا الكائن الحى تتكون من :



التكامل مع علم الكيمياء

يرتبط علم الأحياء إلى حد كبير بعلم الكيمياء ففى علم واحد يسمى الكيمياء الحيوية «Biochemistry» وهو العلم الذى يهتم بدراسة التركيب الكيميائى لأجسام الكائنات الحية والتفاعلات التى تتم داخل خلاياها.

٢ جزئيات غير عضوية

جزئيات لا يشترط أن تحتوى على ذرات الكربون.

١ جزئيات عضوية

جزئيات كبيرة الحجم تحتوى على ذرات الكربون والهيدروجين بشكل أساسى وتسمى «الجزئيات البيولوجية الكبيرة».

أمثلة

- | | |
|-------------------|------------------|
| الماء. | الكربوهيدرات. |
| الأملاح المعدنية. | الليبيدات. |
| | البروتينات. |
| | الأحماض النووية. |

انتبه

- * لا تعتبر جميع الجزيئات التي تحتوي على ذرات الهيدروجين أو الكربون أو كليهما جزيئات عضوية، مثل :
 - جزيئات الماء (H_2O).
 - كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$).
 - غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2).
 - بيكربونات الصوديوم ($NaHCO_3$).

مكتاب عنها

1 اختبار نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

أى مما يلى يمثل أكبر مستوى تركيبى فى جسم الفيل ؟

- ① النسيج العضلى
- ② الجهاز العصبى
- ③ المعدة
- ④ القدم

الجزيئات البيولوجية (الحيوية) الكبيرة Biological Macromolecules

* جزيئات عضوية كبيرة الحجم تتكون من جزيئات أصغر حجمًا منها.

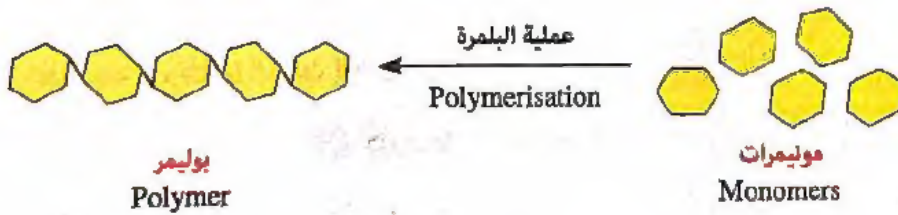
* تحتوى جميعها على عنصر الكربون.

* ضرورية جدًا لحياة الكائنات الحية.

* يطلق على معظم الجزيئات البيولوجية الكبيرة لفظ البوليمرات وهى تتكون من اتحاد جزيئات أصغر حجمًا منها

تسمى مونيمرات عن طريق عملية البلمرة،

كما يتضح من الشكل التالى :



أصل الكلمة

* بوليمر polymer : تعنى متعدد الأجزاء أو متعدد الوحدات، وهى كلمة يونانية تتكون من شقين، هما :

(poly) وتعنى عديد، (mer) وتعنى جزء.

* مونيمر Monomer : تعنى جزء واحد، وهى كلمة يونانية تتكون من شقين، هما :

(Mono) وتعنى واحد، (mer) وتعنى جزء.

✦ تدخل الجزيئات البيولوجية الكبيرة في تركيب مكونات الخلية الحية، وتصنف هذه الجزيئات حسب تركيبها الجزيئي والوظائف التي تقوم بها إلى ٤ مجموعات، هي :

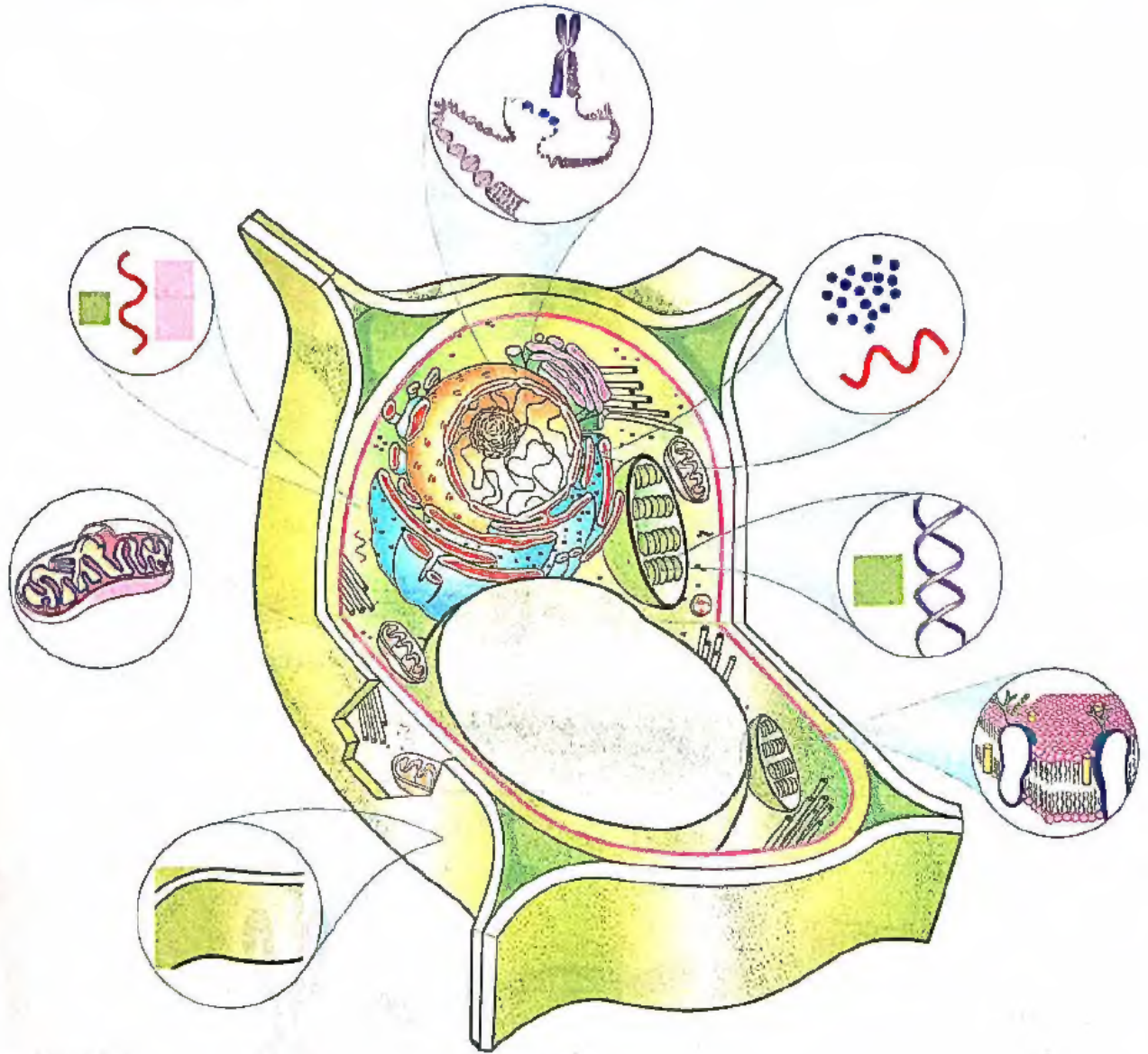
٤) الأحماض النووية

(RNA / DNA)

٣) البروتينات

٢) الليبيدات

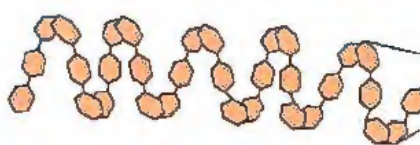
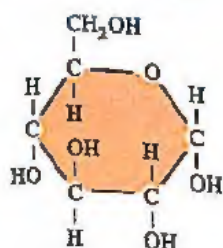
١) الكربوهيدرات



كل مجموعة من هذه المجموعات تتكون من جزيئات أصغر كما يتضح من الأشكال التالية :

١
الكربوهيدرات

سکر احمادی (جلوگوز)



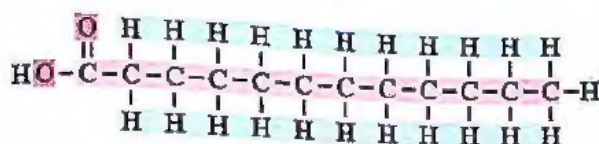
بالاستيذة خضراء



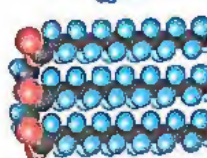
البلاستيكية الخضراء تحتوي على النشا الذي يتكون من سكريات أحادية

٢
الليبيات

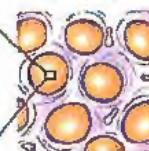
مجموعه و دفتری



دھون



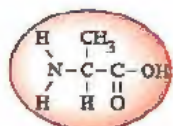
خلافا ذهنية



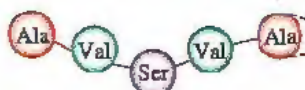
الخلايا الدهنية تحتوي على الدهون التي تدخل في تركيبها أحماض دهنية

٣
البروتينات

محببتن اُمّیتی



عبد المصنيد



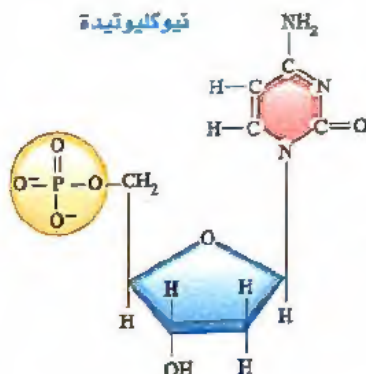
لیفہ بروٹینیہ (لیفہ عضلیہ)



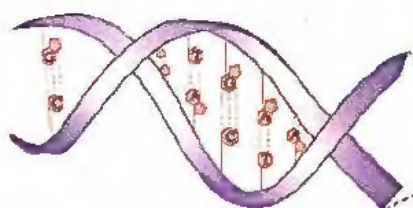
الليفة البروتينية تتكون من عديد الببتيد الذي يتكون من أحماض أمينية

④
الحماض
النوية

فیو کلیو تیدہ



DNA



کیر و موسوم



الكروموسوم يحتوى على DNA الذى يتكون من نيوكليوتيدات

وفى الدروس التالية سنتعرف على كل من هذه المجموعات بشيء من التفصيل.

واحة العلوم

علم الأحياء فى حياتنا اليومية

• تتوفر الجزيئات البيولوجية الكبيرة (الجزيئات العضوية) والجزيئات غير العضوية الموجودة فى جسم الإنسان

فى الوجبات الغذائية التى يتناولها،

مثال : فى الوجبة التى أمامك :



١ يُعتبر الفول والجبن والبيض مصادر غنية بالبروتينات.

٢ تعتبر منتجات الألبان، مثل (الجبن) أحد المصادر

الغنية بالدهون والفيتامينات والأملاح المعدنية كما

يعتبر الزيت أيضًا مصدرًا للدهون.

٣ يعتبر الخبز المصنوع من دقيق القمح أو الذرة أحد

المصادر الغنية بالكربوهيدرات والأملاح المعدنية.

والجدول التالى يوضح بعض الأطعمة الغنية بالجزيئات البيولوجية الكبيرة :

الكربوهيدرات	البروتينات	الليبيدات
* الخضراوات كالبطاطا والبطاطس	* البيض (البياض).	* البيض (الصفار).
* والبانجنجان والبسلة.	* الجبن.	* الزيت.
* الفاصوليا.	* الزيادى.	* الزيادى كامل الدسم.
* الحبوب الكاملة كالقمح والأرز	* الحليب.	* الزيوت النباتية.
* والذرة.	* الدجاج.	* المكسرات.
* الفواكه.	* اللحوم.	* الشيكولاتة الداكنة.
* المربى.	* البقوليات كالفل.	* الأفوكادو.

٢ اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان لديك وجبة غذائية مكونة من مكرونة ولحم أحمر، أى الجزيئات العضوية التالية تكون غنية بها هذه الوجبة ؟

- (أ) الكربوهيدرات فقط
 (ب) البروتينات فقط
 (ج) الكربوهيدرات والبروتينات
 (د) الكربوهيدرات والليبيدات

٢ أى مما يلى لا يعتبر من المونيمرات ؟

- (أ) الأحماض الدهنية
 (ب) الأحماض النووية
 (ج) الأحماض الأمينية
 (د) السكريات الأحادية

الكربوهيدرات

المادة: الكيمياء
الفصل: 1

الدرس الأول

واحة العلوم



في هذا الدرس سوف نتعرف :

- ◀ تصنيف الكربوهيدرات.
- ◀ أهمية الكربوهيدرات.
- ◀ أنشطة عملية للكشف عن (السكريات الأحادية - النشا).

الكربوهيدرات Carbohydrates

علم الأحياء في حياتنا اليومية

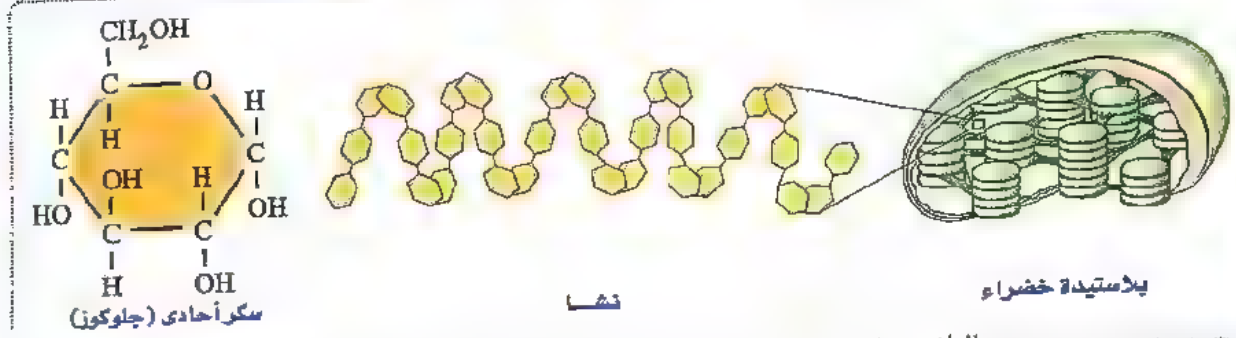
الألياف هي إحدى مكونات الأغذية النباتية ويدخل في تركيبها السليلوز وهي غير قابلة للهضم في الإنسان ولكنها تساعد في دفع الطعام داخل الجهاز الهضمي خاصة في الأمعاء الغليظة مما يساهم في تسهيل عملية التبرز.

* هي جزيئات بيولوجية كبيرة (بوليمرات) تتكون من عدة جزيئات أصغر (مونيمرات) تسمى السكريات الأحادية (أبسط أنواع الكربوهيدرات).

* تشمل كل من السكريات والنشويات والألياف.

* الصيغة العامة للكربوهيدرات (السكريات الأحادية) هي $(CH_2O)_n$

ومن هذه الصيغة يتضح أنها تتكون من ذرات الكربون (C) والهيدروجين (H) والأكسجين (O) بنسبة (1 : 2 : 1) على الترتيب.



البلاستيده الخضراء تحتوي على النشا الذي يتكون من سكريات أحادية

Key Points

- من الصيغة العامة لمعظم السكريات الأحادية $(CH_2O)_n$ نجد أن الرمز (n) يستدل منه على عدد ذرات الكربون الداخلة في تكوين السكر فمثلاً في سكر الجلوكوز $(C_6H_{12}O_6)$ فإن (n) تساوي (6) ... وهكذا.

تصنيف الكربوهيدرات

* تصنف تبعاً لتركيبها الجزيئي، كالتالي :

سكريات أحادية مثل • الجلوكوز • الفركتوز • الجالاكتوز • الريبوز.

سكريات ثنائية مثل • اللاكتوز • المالتوز • السكروز.

سكريات معقدة (سكريات عديدة) مثل • النشا • السليوز • الجليكوجين.

سكريات بسيطة

الكربوهيدرات

سكريات معقدة (سكريات عديدة)

Simple Sugars السكريات البسيطة

• خصائصها :

- قابلة للذوبان في الماء.
- لها وزن جزيئي منخفض.
- تتميز عدة بطعم حلوى.

• أنواعها :

Disaccharides سكريات ثنائية

Monosaccharides سكريات أحادية

التركيب الجزيئي

تتكون من اتحاد جزيئين من السكريات الأحادية معًا.
سكر أحادي + سكر أحادي ← سكر ثنائي

تتكون من جزء واحد فقط يتكون من سلسلة من ذرات الكربون (2 : 6 ذرات) يرتبط بكل منها الأكسجين والهيدروجين بطريقة معينة، لذلك تُعد السكريات الأحادية أبسط أنواع السكريات.

أمثلة

اللاكتوز (سكر اللبن)
يتكون من جزيء جلوكوز + جزيء جالكتوز

المالتوز (سكر الشعير)
يتكون من جزيء جلوكوز + جزيء جلوكوز

السكرز (سكر القصب)
يتكون من جزيء جلوكوز + جزيء فركتوز

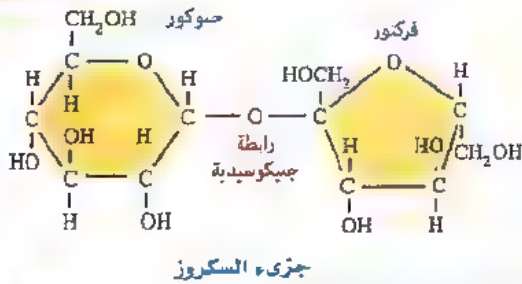
الريبوز (سكر خماسي الكربون يدخل في تركيب الحمض النووي RNA).

الجالاكتوز (يدخل في تركيب سكر اللبن).

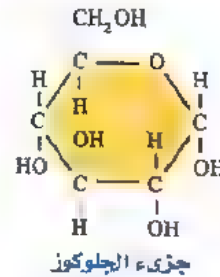
الفركتوز (سكر الفواكه).

الجلوكوز (سكر العنب).

للاطلاع فقط !



للاطلاع فقط !



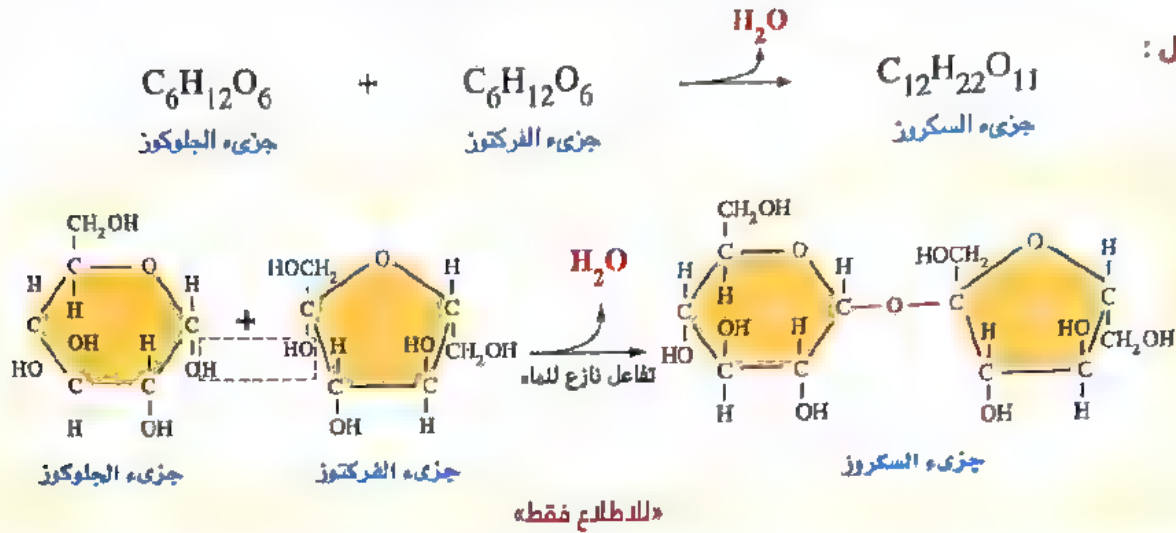
علم الأحياء، في حياتنا اليومية

عدم تحمل اللاكتوز Lactose intolerance هي حالة مرضية تتميز بعدم القدرة على هضم اللاكتوز (سكر اللبن) بسبب غياب أو نقص إنزيم اللاكتاز المسؤول عن هضم اللاكتوز، وينتج عن ذلك حدوث الانتفاخ والتقلصات المعوية والإسهال، لتجنب هذه الأعراض يمكن للأشخاص الذين يعانون من عدم تحمل اللاكتوز تناول إنزيم اللاكتاز في شكل أقراص قبل تناول منتجات الألبان، كما أن الأطفال الذين يعانون من هذه الحالة المرضية يمكن إعطاؤهم لبن يعتمد في تركيبه على فول صويا خالي من سكر اللاكتوز.

Key Points

- إذا ارتبط سكر أحادي مع سكر أحادي آخر يتم نزع جزيء ماء (H_2O) أثناء لتفاعل الكيميائي لتكوين سكر ثنائي صيغته الجزيئية تقل بمقدار ذرتين هيدروجين وذرة أكسجين (في المركب الناتج من الاتحاد).

مثال :



- إذا ارتبط أكثر من سكر أحادي معاً لتكوين سكر معقد (عديد التسكر) فإن عدد جزيئات الماء المنزوعة يقل بمقدار واحد عن عدد جزيئات السكر الأحادي المرتبطة معاً.

مثال : إذا ارتبطت ٤ جزيئات جلوكوز لتكوين سكر عديد يتم نزع ٣ جزيئات ماء أثناء التفاعل (أي ٦ ذرات هيدروجين و ٣ ذرات أكسجين) وتكون صيغته الجزيئية هي ($C_{24}H_{42}O_{21}$).

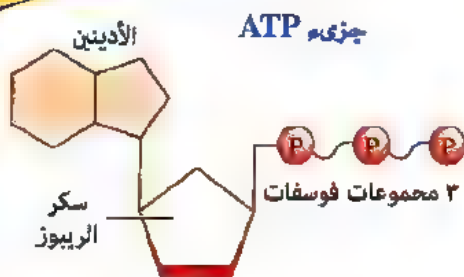
* دور السكريات الأحادية في عمليات إنتاج الطاقة داخل خلايا الكائنات الحية :

تنطلق الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية الموجودة في جزيء الجلوكوز لتخزن في مركبات تسمى «أدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP)»

عند أكسدة
الجلوكوز داخل
الخلايا في
الميتوكوندريا

تنتقل مركبات ATP إلى أماكن أخرى في الخلية لاستخدام الطاقة المخزنة فيها لإتمام جميع العمليات الحيوية في الخلية

للإطلاع فقط !

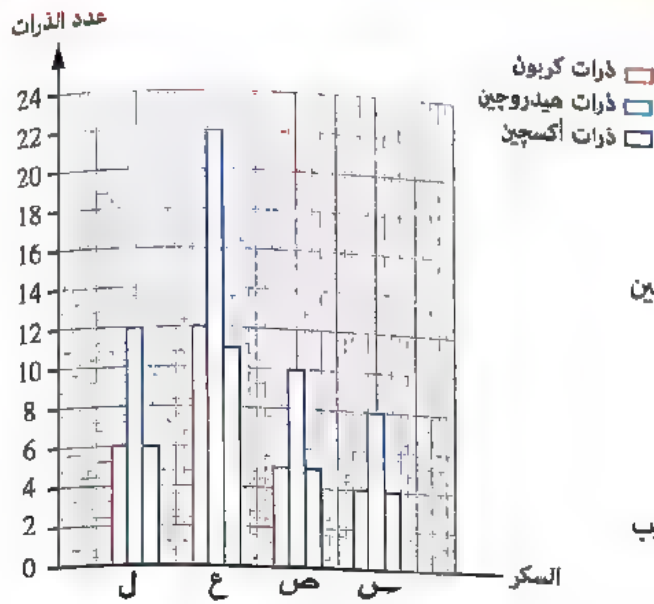


Key Points

- سكر الجلوكوز هو المصدر الرئيسي للطاقة المخزنة في جزيء ATP
- ATP هو المصدر المباشر للطاقة داخل خلايا الجسم، ويطلق عليه «عملة الطاقة في الخلية».

3) اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



الشكل البياني المقابل يوضح عدد

ذرات الكربون والهيدروجين والأكسجين

في مجموعة متنوعة من السكريات،

ادرسه ثم أجب :

(١) ما نسبة ذرات الكربون والأكسجين والهيدروجين

في السكر (س) على الترتيب ؟

(ب) ٢ : ٢ : ١

(ا) ١ : ١ : ٢

(د) ٢ : ١ : ١

(ج) ١ : ٢ : ١

(٢) أى مما يلي يمثل السكر الذى يدخل فى تركيب

أحد الأحماض النووية فى الخلية الحية ؟

(ب) ص

(ا) س

(د) ل

(ج) ع

(٣) أى مما يلي يمثل السكر الذى يتواجد ضمن مكونات حليب الأم ؟

(د) س ، ص

(ج) س ، ع

(ب) ع

(ا) س

(٤) أى مما يلي يمثل الصيغة الجزيئية لبوليمر يتكون من ارتباط ٥ جزيئات من السكر (ل) ؟

(د) $C_{30}H_{58}O_{30}$ (ج) $C_{30}H_{52}O_{26}$ (ب) $C_{30}H_{32}O_{16}$ (ا) $C_{30}H_{60}O_{30}$

٢) أى المركبات العضوية التالية يحتوى على أقل عدد من جزيئات الجلوكوز ؟

(ب) جزيء سليولوز

(ا) جزيء جليكوچين

(د) ٣ جزيء سكر قصب

(ج) ٢ جزيء سكر شعير

٣) إذ كان عدد ذرات الهيدروجين فى السكر الأحادى = X، فكم عدد ذرات الهيدروجين فى سكر السكروز ؟

(د) $X^2 + 2$ (ج) $2X - 2$ (ب) $X - 2$

(ا) X

السكريات المعقدة (السكريات العديدة) (Polysaccharides) Complex Sugars

* خصائصها :

- غير قابلة للذوبان فى الماء. - لها وزن جزيئى عالٍ. - ليس لها طعم حلو.

* تركيبها الجزيئى : تتكون من جزيئات عديدة من السكريات الأحادية مرتبطة مع بعضها.

* أمثلة : - النشا. - السليلوز. - الجليكوچين.

(كل منها يتكون من جزيئات جلوكوز متحدة مع بعضها بطرق مختلفة).

الدرس الأول



الدرس الثاني

• يمكن فهم هذا المبدأ من خلال المثال التالي: إذا كان لدينا عدد 1000، فإننا نكتبه على شكل 10³. وبالمثل، إذا كان لدينا عدد 100، فإننا نكتبه على شكل 10². وهكذا، فإننا نكتب العدد 10 على شكل 10¹.

الدرس الثالث

الدرس الرابع

تتميز الطريقة المستخدمة في هذا الدرس بالسهولة والبساطة.

1. نكتب العدد 1000 على شكل 10³. وبالمثل، نكتب العدد 100 على شكل 10². وهكذا، فإننا نكتب العدد 10 على شكل 10¹.

- 10³ = 1000
- 10² = 100
- 10¹ = 10
- 10⁰ = 1

10³ = 1000
10² = 100
10¹ = 10
10⁰ = 1

2. نكتب العدد 1000 على شكل 10³. وبالمثل، نكتب العدد 100 على شكل 10². وهكذا، فإننا نكتب العدد 10 على شكل 10¹.

- 10³ = 1000
- 10² = 100
- 10¹ = 10
- 10⁰ = 1

3. نكتب العدد 1000 على شكل 10³. وبالمثل، نكتب العدد 100 على شكل 10². وهكذا، فإننا نكتب العدد 10 على شكل 10¹.

- 10³ = 1000
- 10² = 100
- 10¹ = 10
- 10⁰ = 1

أهمية الكربوهيدرات

١ الحصول على الطاقة

* تعتبر الكربوهيدرات من المصادر الأساسية والسريعة للحصول على الطاقة.

٢ تخزين الطاقة

* تستخدم الكربوهيدرات لتخزين الطاقة في الكائنات الحية لحين الحاجة إليها، حيث إن :
- النبات يخزن الكربوهيدرات في صورة نشا.
- الحيوان والإنسان يخزن كل منهما الكربوهيدرات في صورة جليكوجين في خلايا الكبد والعضلات.

٣ بناء الخلايا

* تعتبر الكربوهيدرات مكون أساسي لبعض أجزاء الخلية، مثل السليلوز الذي يدخل في تركيب جدر الخلايا النباتية.
* تدخل الكربوهيدرات في تركيب الأغشية الخلوية وبروتينات الخلية.

Key Points

• تعتبر السكريات البسيطة من المصادر الأساسية والسريعة للحصول على الطاقة نظرًا لقابليتها للذوبان في الماء وضمها وامتصاصها من الأمعاء الدقيقة بسهولة ثم وصولها لخلايا الجسم بسهولة عبر الدم في صورة سكريات أحادية كالجلكوز ليتم الحصول على الطاقة منها بسرعة وتخزينها في مركبات ATP.
• يعتبر نشا والجليكوجين من الكربوهيدرات التخزينية، بينما السليلوز من الكربوهيدرات التركيبية.

٥ اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ لماذا تعتبر السكريات من أهم مصادر الطاقة للكائن الحي ؟

- Ⓐ لاحتوائها على طاقة أعلى من المواد الأخرى Ⓑ لسهولة تخزينها
Ⓒ لسرعة الحصول على الطاقة منها Ⓓ لقدرة الخلايا على إنتاجها

٢ أي مما يلي يعتبر من الكربوهيدرات التركيبية في خلايا بعض الكائنات الحية ؟

- Ⓐ الجليكوجين والسليلوز Ⓑ النشا والجليكوجين
Ⓒ النشا فقط Ⓓ السليلوز فقط



شاهد الفيديو

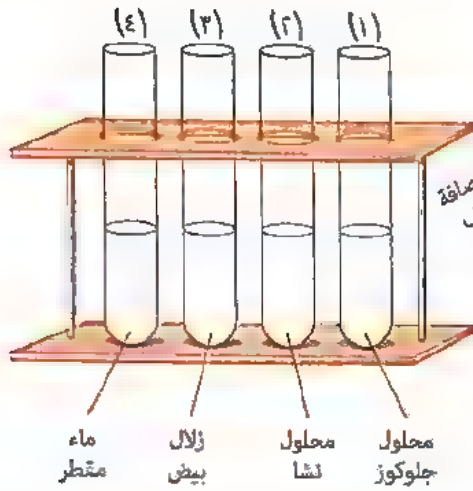
خصيصة الخشاف من سكر أحادي

نشاط
عملي

المواد والأدوات المستخدمة:

- حامل أنابيب.
- قلم.
- ماسك أنابيب.
- حمام مائي.
- موقد.
- 4 أنابيب اختبار.
- محلول جلوكوز.
- محلول نشا.
- زلال بيض.
- ماء مقطر.
- كاشف بندكت الأزرق.

الخطوات:

بعد إضافة
الكاشف

(1) رقم الأنابيب من (1) : (4).

(2) ضع في الأنابيب الأربعة على

الترتيب 2 ml من :

- محلول جلوكوز.

- زلال البيض.

(3) أضف 2 ml من كاشف بندكت إلى كل أنبوبة.

(4) ضع الأنابيب في حمام مائي واطرها 5 دقائق

ثم اطفئ الموقد.

الملاحظة والتفسير:

رقم الأنبوبة	المادة	الملاحظة	التفسير
(1)	محلول جلوكوز	يتغير لون الكاشف الأزرق إلى اللون البرتقالي (اختبار موجب)	- تغير لون الكاشف في الأنبوبة (1) لأن الجلوكوز من السكريات الأحادية التي تغير لون كاشف بندكت من الأزرق إلى البرتقالي.
(2)	محلول نشا	لا يتغير لون	- لا يتغير لون الكاشف في الأنابيب الثلاثة لأن :
(3)	زلال بيض	الكاشف	• النشا من السكريات المعقدة التي لا تغير لون كاشف بندكت.
(4)	ماء مقطر	(اختبار سالب)	• زلال البيض والماء المقطر لا يحتويان على سكريات أحادية.

الاستنتاج: يستخدم كاشف بندكت في الكشف عن السكريات البسيطة، مثل جلوكوز في الأطعمة المختلفة.

٢٥

الامتحان أحياء - ١ ث - ترم أول - ج ١ (م/٤)

الممسوحة ضوئياً بـ CamScanner

أصل الكلمة

كاشف بندكت : هو كاشف كيميائي سُمي بهذا الاسم نسبةً إلى الكيميائي الأمريكي ستانلي روسبتر بندكت، ويرجع اللون الأزرق للكاشف إلى احتوائه على كبريتات النحاس الثنائية.

التكامل مع علم الكيمياء

كاشف بندكت : يستخدم للكشف عن جميع السكريات المختزلة (السكريات الأحادية والعديد من السكريات الثنائية) وهي السكريات التي تحتوي على مجموعة ألدهيد (CHO) أو مجموعة كيتون (C=O) ومن ثم تستطيع أن تعمل كعوامل مختزلة.



شاهد الفيديو

2 كيفية الكشف عن النشا

نشاط عملي

المواد والأدوات المستخدمة :

- عينات من الأطعمة :
- مسحوق الحليب. • بذور البازلاء. • فول الصويا. • السكر.
- التفاح الأخضر. • الطماطم. • الجزر. • الكرفس.
- المكرونة. • القمح. • الخبز.
- محلول اليود. - قطرة.

الخطوات : باستخدام محلول ليود اكشف عن النشا في العينات السابقة، علمًا بأن هناك بعض المواد تحتاج إلى طحنها مثل حبوب فول الصويا والمكرونة والقمح.

الملاحظة والتفسير :

يتغير لون محلول اليود البرتقالي إلى اللون الأزرق الداكن في الأطعمة التي تحتوي على النشا، ولا يتغير لونه في الأطعمة التي لا تحتوي على النشا.

أطعمة لا تحتوي على النشا	أطعمة فقيرة بالنشا	أطعمة غنية بالنشا
- مسحوق الحليب. - الطماطم. - التفاح الأخضر. - السكر.	- فول الصويا. - الجزر. - الكرفس. - بذور البازلاء.	- المكرونة. - القمح. - الخبز.

ملحوظة

تعتمد درجة اللون الناتج عن إضافة محلول اليود إلى المواد الغذائية على كمية النشا التي توجد بها.

الاستنتاج : يستخدم محلول اليود في الكشف عن وجود النشا في الأطعمة المختلفة.

تطبيق حياتي

- ★ يستخدم كاشف بندكت الأزرق في الكشف عن السكر في البول والدم.
- ★ يحب التقليل من تناول الأطعمة السكرية والنشوية (خاصة مرضى السكر والسمنة) حيث إن السكريات الأحادية الزائدة عن حاجة الجسم تتحول إلى دهون تترسب في مناطق مختلفة في الجسم، مما يؤدي إلى السمنة.

مختبر عنها

6 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أي المواد الغذائية التالية يمكنك الاعتماد عليها في غذائك عند الرغبة في إنقاص وزنك ؟

- أ) الجلوكوز واللاكتوز
- ب) السكروز والنشا
- ج) الفركتوز والنشا
- د) الفركتوز والسليوز

٢ أي مما يلي يغير لون كاشف بندكت ؟

- أ) السليوز
- ب) النشا
- ج) الجليكوجين
- د) الجلوكوز

٣ عند إضافة محلول اليود إلى عينة لنسيج نباتي من ورقة نبات الذرة، أي الاحتمالات التالية يمثل ناتج تأثير

المحلول على كل من البلاستيدات الخضراء والجدار الخلوي ؟

البلاستيدات الخضراء	الجدار الخلوي	
أزرق غامق	أزرق غامق	أ
برتقالي	أزرق غامق	ب
أزرق غامق	برتقالي	ج
برتقالي	برتقالي	د



أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

قيم نفسك إلكترونياً

١ أى المستويات التركيبية التالية هى الأعلى مباشرةً من الجزيئات البيولوجية الكبيرة ؟
 أ العضيات
 ب الذرات
 ج الأنسجة
 د الخلايا

٢ أى العناصر التالية هى الأكثر توافراً فى الكائنات الحية ؟
 أ الكربون والهيدروجين والأكسجين
 ب الكربون والنيتروجين والأكسجين
 ج الكربون والنيتروجين والهيدروجين
 د النيتروجين والهيدروجين والأكسجين

٣ أى مما يلى يمثل سبب تباين الكائنات الحية عن بعضها ؟
 أ اختلاف العناصر الكيميائية الموجودة فى الجزيئات العضوية
 ب اختلاف أنواع وكميات الجزيئات العضوية التى يُخلَقها الكائن الحى
 ج اختلاف أحجام الجزيئات العضوية
 د اختلاف أنواع الجزيئات غير العضوية

٤ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «جميع الأملاح المعدنية تحتوى على ذرات الكربون»، «الأملاح المعدنية من الجزيئات العضوية» ؟
 أ العبارتان صحيحتان
 ب العبارتان خطأ
 ج العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
 د العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

٥ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «كل الجزيئات السلولجية كبيرة الحجم تحتوى على عنصر الكربون»، «كل مركب كيميائى يحتوى على عنصر الكربون يُعد من الجزيئات البيولوجية كبيرة الحجم» ؟
 أ العبارتان صحيحتان
 ب العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
 ج العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
 د العبارتان خطأ

٦ * يتكون فى البلاستيدات الخضراء أثناء عملية البناء الضوئى عدد كبير من جزيئات الجلوكوز، ما اسم العملية التى تخزن خلالها هذه الجزيئات داخل الخلية ؟
 أ أكسدة
 ب اختزال
 ج بلمرة
 د تحلل مائى

٧ السكريات الأحادية بها من
 أ ٢ : ٦ ذرات أكسجين
 ب ٣ : ٣ ذرات هيدروجين
 ج ٢ : ٦ ذرات هيدروجين
 د ٦ : ١٢ ذرة كربون

واحة العلوم

٨* إذا علمت أن عدد ذرات الهيدروجين في السكر الأحادي = X، فكم يكون عدد ذرات الكربون ؟

- ١ $\frac{1}{2}X$ (أ) ٢ X^2 (ب) ٣ $2X$ (ج) ٤ $3X$ (د)

٩ ما عدد ذرات الأكسجين بسكر الريبوز ؟

- ١ ٥ (أ) ٢ ٦ (ب) ٣ ١٠ (ج) ٤ ١٢ (د)

١٠ أى مما يلي ينتج عند تحلل ٣ جزيئات سكروز مائياً ؟

- ١ ٦ جزيئات سكر عنب (أ) ٢ ٣ جزيئات سكر عنب و ٣ جزيئات سكر فواكه (ب)
٣ ٢ جزيئات سكر عنب و ٢ جزيئات سكر قصب (ج) ٤ ٣ جزيئات سكر عنب و ٣ جزيئات سكر شعير (د)

١١ أى السكريات التالية يحتوى على ١٢ ذرة كربون ؟

- ١ السكروز (أ) ٢ الجلوكوز (ب) ٣ الفركتوز (ج) ٤ الجالاكتوز (د)

١٢ أى مما يلى يمثل التسلسل الطبيعي لإنتاج الطاقة داخل خلايا جسم الإنسان عند تناوله كوب من محلول الشعير ؟

- ١ نشا ← جلوكوز ← طاقة ← ATP (أ) ٢ سكروز ← جلوكوز ← طاقة ← ATP (ب)
٣ مالتوز ← جلوكوز ← طاقة ← ATP (ج) ٤ لاکتوز ← جلوكوز ← طاقة ← ATP (د)

١٣ بالاستعانة بالأشكال التالية، أى الاختيارات يمثل جزئاً من سكر الشعير ؟

- ١  (أ) ٢  (ب) ٣  (ج) ٤  (د)

١٤ أى من الجزيئات الآتية يعتبر سكر ثنائى ؟

- ١ $C_3H_6O_3$ (أ) ٢ $C_6H_{12}O_6$ (ب) ٣ $C_{12}H_{22}O_{11}$ (ج) ٤ $C_{18}H_{32}O_{16}$ (د)

١٥* أى مما يلى يمثل العدد الكلى لجزيئات الجلوكوز والفركتوز والجالاكتوز على الترتيب عند تحلل ٢٠ جزئاً من سكر مالتوز، ١٠ جزيئات سكر لاکتوز، ١٠ جزيئات سكروز مائياً ؟

- ١ ١٠، ٢٠، ٤٠ (أ) ٢ ٢٠، ١٠، ٥٠ (ب) ٣ ١٠، ٢٠، ٢٠ (ج) ٤ ١٠، ١٠، ٦٠ (د)

١٦ أى مما يلى يعطى نتيجة إيجابية مع محلول اليود ؟

- ١ عصير العنب (أ) ٢ مسحوق القمح (ب) ٣ عصير قصب السكر (ج) ٤ مسحوق الشعير (د)

١٧ ما المصدر المباشر للطاقة المخزنة فى جزئ ATP اللازمة لانقباض العضلة الهيكلية ؟

- ١ البروتين (أ) ٢ الجلوكوز (ب) ٣ النشا (ج) ٤ الجليكوجين (د)

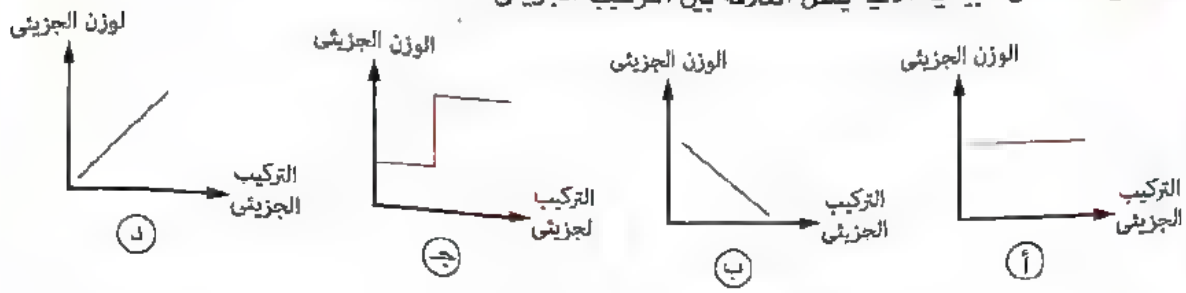
١٨ أى مما يأتى تعتمد عليه العضلات فى الحصول على الطاقة اللازمة لانقباضها وانبساطها عند ممارسة رياضة الجرى ؟

- ١ النشا (أ) ٢ الجليكوجين (ب) ٣ الأملاح المعدنية (ج) ٤ البروتين (د)

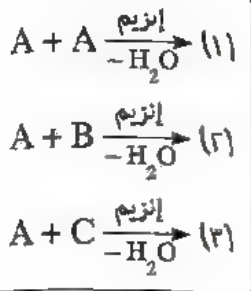
١٩* ما المصدر المباشر للطاقة فى العضلات عندما يقوم الشخص بالمشى لمسافات قليلة ؟

- ١ النشا (أ) ٢ الجليكوجين (ب) ٣ الجلوكوز (ج) ٤ ATP (د)

* أى الأشكال البيانية الآتية يمثل العلاقة بين التركيب الجزيئى للسكر ووزنه الجزيئى ؟



فى المعادلات الكيميائية المقابلة تمثل الرموز (A) ، (B) ، (C) سكريات سداسية الكربون، من خلال دراستك للكربوهيدرات أجب :



(١) * ما السكر الموجود فى حبوب الشعير ؟

- ① فقط (١) فقط ② فقط (٢) فقط
③ (١) ، (٢) ④ (١) ، (٢) ، (٣)

(٢) * أى العبارات الآتية غير صحيحة ؟

- ① السكر (A) أساسى لإنتاج الطاقة فى معظم الخلايا
② السكر (A) يدخل فى تركيب السكريات لثنائية فقط
③ السكريات (A) ، (B) ، (C) لهم نفس الصيغة الجزيئية
④ السكريات (A) ، (B) ، (C) لهم نفس عدد الذرات

(٣) أى مما يلى قد يمثل السكر الذى ينتمى إلى أصل حيوانى ؟

- ① (١) و (٢) ② (١) أو (٢) ③ (٢) و (٣) ④ (٢) أو (٣)

إذا علمت أن ارتباط جزيئين من الجلوكوز يتم فيه نزع جزيء ماء، فى ضوء ذلك أجب :

(١) * ما الصيغة الجزيئية لبوليمر يتكون من ثلاثة جزيئات جلوكوز ؟

- ① $C_{18}H_{36}O_{18}$ ② $C_{18}H_{32}O_{16}$ ③ $C_{18}H_{30}O_{15}$ ④ $C_6H_{10}O_5$

(٢) ما عدد جزيئات الماء الذى ينتج عند تكوين بوليمر من عشرة مونيمرات ؟

- ① ١ ② ٩ ③ ١٠ ④ ٢٠

(٣) عند تكوين أحد السكريات المعقدة تم نزع ١٢ جزيء ماء، فكم عدد جزيئات الجلوكوز التى تم ارتباطها معاً ؟

- ① ١٢ ② ١٣ ③ ١٤ ④ ١٥

(٤) ما مجموع عدد ذرات الهيدروجين والأكسجين التى يتم نزعها عند تكوين بوليمر مكون من خمسة مونيمرات ؟

- ① ٣ ② ٦ ③ ١٢ ④ ١٥

(٥) * ما عدد جزيئات الماء الناتجة عند تكوين ٥ جزيئات مالتوز ؟

- ① ٩ ② ٥ ③ ٤ ④ ١



٢٣ من المخطط المقابل الذي يعبر عن إحدى العمليات الحيوية التي تحدث داخل الميتوكوندريا، ما الذي يعبر عنه الحرف (س) ؟

- ① ماء
② ATP
③ نش
④ أملاح معدنية

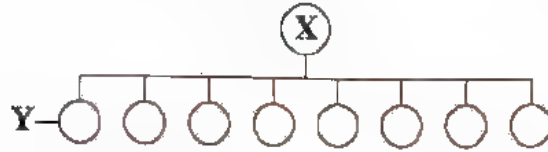
٢٤ بعد هضم الخبز، ما الصورة التي يخزن فيها جسم الإنسان الزائد عن حاجته من نواتج الهضم ؟

- ① السليولوز
② الجليكوجين
③ النشا
④ الجلوكوز

٢٥ * أي مما يلي يدخل في تركيب ورق، لجرائد والكتب ؟

- ① الريبوز
② السليولوز
③ النشا
④ الجليكوجين

٢٦ ادرس الشكل لتالي، ثم حدد أي العبارات تعبر عنه بشكل أفضل ؟



- ① (Y) له وزن جزيئي أكبر من (X)
② (X) ناتج من تفاعل أكسدة
③ (Y) له نفس خواص (X)
④ (X) ناتج من تفاعل بلمرة

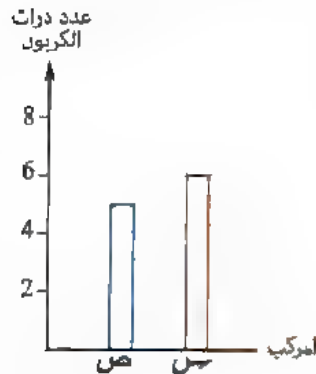
٢٧ * من المعادلة الآتية : $ATP \xrightleftharpoons[\text{تفزين طاقة}]{\text{نطلاق طاقة}} ADP + P$ ،

أي مما يلي يوضح التسلسل الصحيح لمسار إنتاج لطاقة في الخلية النباتية ؟

- ① جليكوجين ← جلوكوز ← ATP ← طاقة
② جلوكوز ← ATP ← طاقة
③ جلوكوز ← طاقة ← ATP ← طاقة
④ جلوكوز ← نشا ← ATP ← طاقة

٢٨ أي المواد الغذائية التالية ينصح بتقليل تناولها للحد من الزيادة في الوزن ؟

- ① النشويات
② الفيتامينات
③ الأملاح المعدنية
④ البروتينات

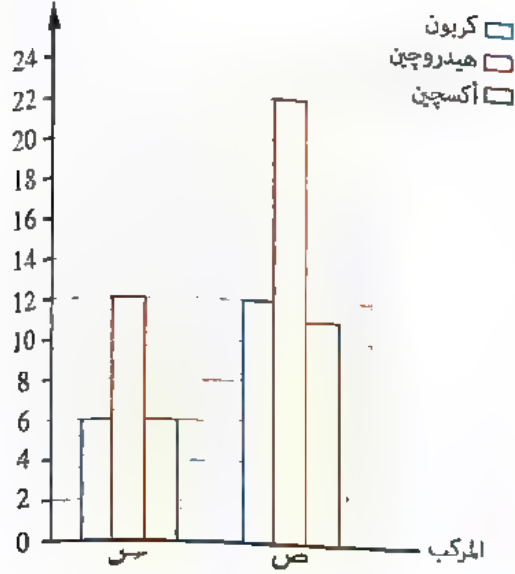


٢٩ الشكل البياني المقابل يوضح عدد ذرات الكربون في مركبين عضويين من

الكربوهيدرات، أي مما يلي قد يمثل (س)، (ص) على الترتيب ؟

- ① سكر الفواكه / سكر العنب
② سكر العنب / سكر الريبوز
③ سكر اللبن / سكر الشعير
④ سكر القصب / سكر الريبوز

عدد الذرات



الشكل البياني المقابل يوضح عدد ذرات الكربون والهيدروجين والأكسجين في مركبين عضويين (س)، (ص)، ادرسه ثم أجب :

(١) ماذا يتكون عند اتحاد العديد من جزيئات

المركب (س) مع بعضها داخل جسم الإنسان ؟

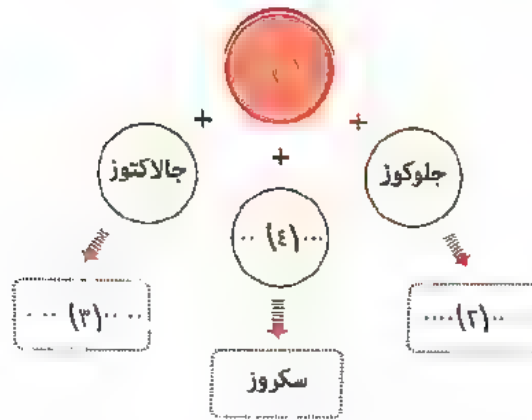
- ☐ أ المالتوز
☐ ب اللاكتوز
☐ ج النشا
☐ د الجليكوجين

(٢) إذا كان المركب (س) جزء من المركب (ص)، فما هو

المركب (ص) عندما يوجد في عصير القصب ؟

- ☐ أ المالتوز
☐ ب اللاكتوز
☐ ج الفركتوز
☐ د السكروز

من المخطط التالي :



ماذا يمثل كل من (١)، (٤) على الترتيب ؟

- ☐ أ فركتوز / جلوكوز
☐ ب جلوكوز / جالاكتوز
☐ ج جلوكوز / فركتوز
☐ د فركتوز / جالاكتوز

أي الصور التالية يُخزن عليها السكر الأحادي في خلايا الأسد ؟

- ☐ أ نشا
☐ ب مالتوز
☐ ج جليكوجين
☐ د سليولوز

أي المركبات التالية تعطي مونيترات متماثلة عند تحليلها مائياً ؟

- ☐ أ المالتوز ، السكروز ، النشا
☐ ب المالتوز ، الجليكوجين ، النشا
☐ ج المالتوز ، اللاكتوز ، النشا
☐ د السكروز ، المالتوز ، الجليكوجين

أي مما يلي ينصح الأطباء بزيادة تناوله لمرضى السمنة المفرطة ؟

- ☐ أ النشويات
☐ ب الأطعمة السكرية
☐ ج الخضراوات الغنية بالألياف السليولوز
☐ د عصير القصب

٣٥ قيم يتشابه كل من المالتوز والجليكوجين ؟

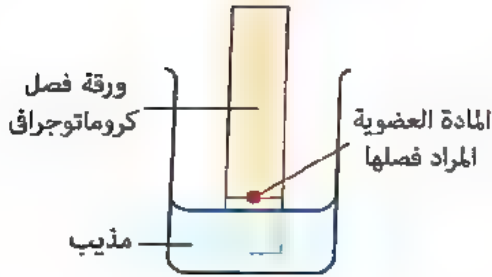
- (أ) درجة الذوبان في الماء
 (ب) مكان تخزينهما في الخلايا
 (ج) الوحدة البنائية لكل منهما
 (د) عدد جزيئات الماء المفقودة عند تكوين كل منهما

٣٦ * الجدول التالي يوضح نتائج تجربة أجريت على ٢ محاليل مختلفة .

محلول (ع)	محلول (ص)	محلول (س)	
أزرق	أزرق	برتقالي	كاشف بندكت
أزرق	برتقالي	برتقالي	محلول اليود

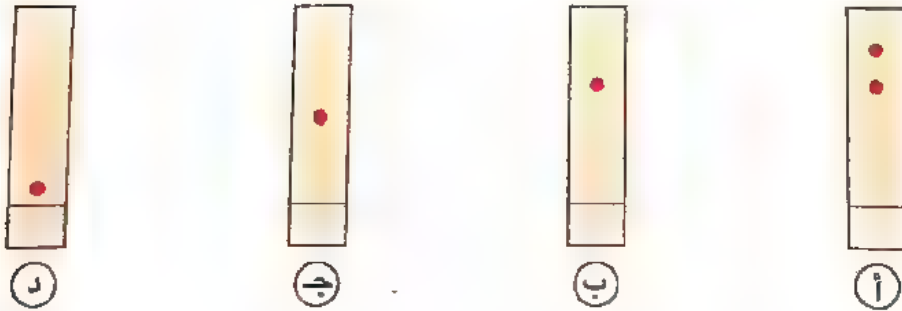
أى المحاليل الآتية يمثل سكر الجلوكوز وأى منهم لا يعتبر من الكربوهيدرات على الترتيب ؟

- (أ) س ، ص
 (ب) ص ، س
 (ج) ع ، ص
 (د) ص ، ع



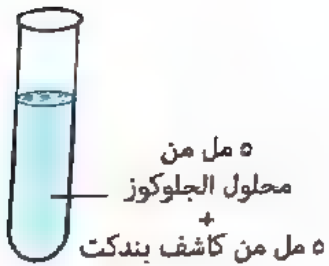
٣٧ إذا علمت أن عملية الفصل الكروماتوجرافى Chromatography

هى تقنية تستخدم لفصل الجزيئات العضوية اعتماداً على وزنها الجزيئى ودرجة ذوبانها باستخدام مذيب ما، الشكل المقابل يوضح تصميم التجربة المستخدمة فى فصل مكونات أربعة سكريات مختلفة هى النشاء، السليلوز، المالتوز، السكروز كل على حدة باستخدام عملية الفصل الكروماتوجرافى، فى ضوء ذلك أجب، أى الأشكال التالية يحتوى على نواتج هضم سكر السكروز ؟



٣٨ أى مما يلى يمثل الخطأ فى التجربة الموضحة بالشكل المقابل ؟

- (أ) كاشف بندكت
 (ب) كمية محلول الجلوكوز
 (ج) لون المحلول
 (د) عدم وجود حمام مائى



أسئلة المقال

تأمل

١ ما أوجه الشبه والاختلاف بين ، الجليكوجين و الجالاكتوز ؟

٢ ما وجه الاختلاف بين ، بوليمر الجلوكوز فى النبات و بوليمر الجلوكوز فى الحيوان ؟

٣ الشكل التخطيطى التالى يوضح أحد السكريات فى النبات، من خلال ذلك أجب :



(١) ما أهمية هذا الشكل بالنسبة للنبات ؟

(٢) قد يساهم هذا التركيب فى إنتاج الطاقة فى الخلية، فسر ذلك

٤ ماذا يحدث عند ، إضافة كاشف بندكت إلى مسحوق القمح ؟

٥ ماذا يحدث عند ، إضافة محلول اليود إلى الأرز المطحون ؟



أنماط جديدة من الأسئلة

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

١ أى من الجزيئات التالية يحتوى على نترات الكربون ؟

- أ الماء
- ب ملح الطعام
- ج بيكربونات الصوديوم
- د النشادر
- هـ سكر الجلوكوز

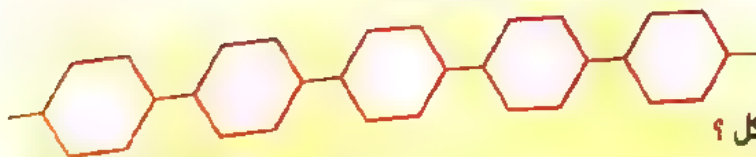
٢ ماذا ينتج من اتحاد جزيئات عديدة من سكر العنب ؟

- أ سكر اللاكتوز
- ب سكر السليلوز
- ج سكر المالتوز
- د سكر الجليكوجين
- هـ سكر السكروز

٣ أى مما يلى يمثل وجه تشابه بين الماء والجلوكوز ؟

- أ وجود الهيدروجين
- ب وجود الكربون
- ج وجود النيتروجين
- د وجود الأكسجين
- هـ وجود الفوسفور

٤ الشكل التخطيطى التالى يوضح سكر معقد فى النبات :



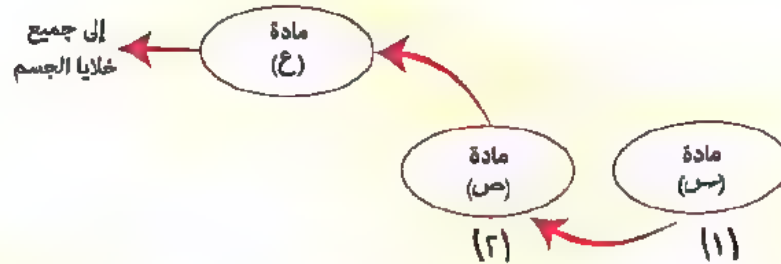
ماذا قد يمثل هذا الشكل ؟

- أ النشا
- ب الجليكوجين
- ج السليلوز
- د السكروز
- هـ اللاكت

واحة العلوم

اختر من القائمة ما يناسب الفراغات :

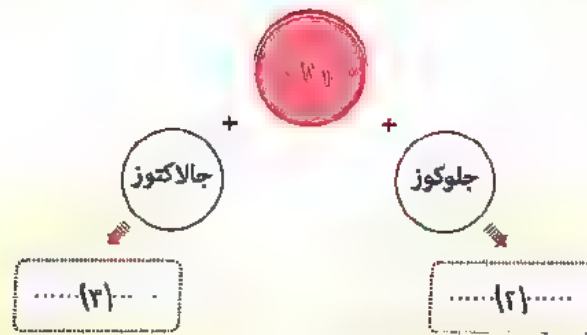
إذا علمت أن الشكل (١) يمثل بلاستيكية مخزنة للنشا في درنة البطاطس، الشكل (٢) يمثل ميتوكوندريا في خلية عضلية، وكانت (س)، (ص)، (ع) مواد تستخدمها الخلايا في العمليات الحيوية :



• تمثل المادة (ص)
• تمثل المادة (ع)

نشا	سليولوز	جلوكوز	جليكوجين	أدينوزين ثلاثي الفوسفات
-----	---------	--------	----------	-------------------------

من المخطط التالي :



• يمثل المركب (٢)
• يمثل المركب (٣)

سكروز	مالتوز	فركتوز	نشا	لاكتوز
-------	--------	--------	-----	--------

من المخطط التالي :

(ص) يخزن في أحد أعضاء جسم الإنسان

(ع) يوجد في القصب

• يمثل الحرف (ع)

• يمثل الحرف (ص)

الجلوكوز	الجليكوجين	النشا	السكروز	الفركتوز
----------	------------	-------	---------	----------



في هذا الدرس سوف نتعرف :

- ◀ التركيب الجزيئي لليبيدات.
- ◀ تصنيف الليبيدات.
- ◀ أهمية الليبيدات.
- ◀ نشاط عملي للكشف عن الليبيدات.

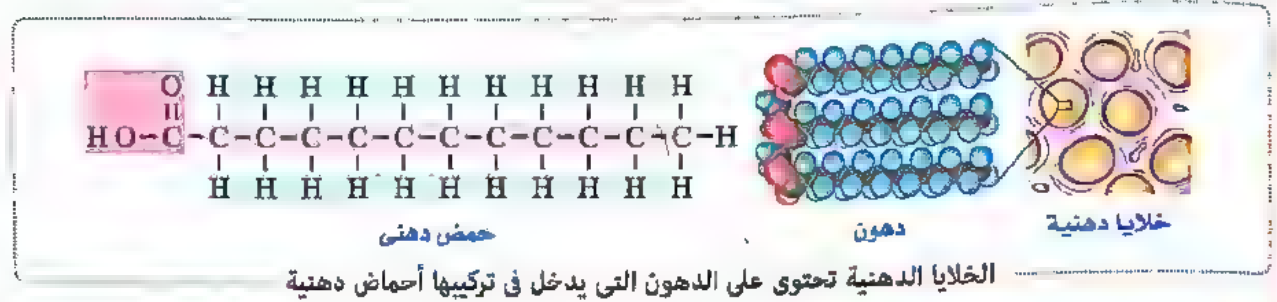
واحة العلوم

الليبيدات Lipids

* هي جزيئات بيولوجية كبيرة تحتوي على عدة جزيئات أصغر تسمى «الأحماض الدهنية»، وتتكون الليبيدات من مجموعة كبيرة من المركبات غير المتجانسة.

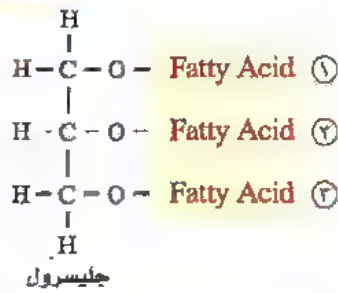
* تتكون من ذرات الكربون (C) و الهيدروجين (H) و الأكسجين (O) (بنسب غير محددة).

* قابلية الليبيدات للذوبان : لا تذوب الليبيدات في المذيبات القطبية كالماء، وإنما تذوب في المذيبات غير القطبية كالبنزين ورابع كلوريد الكربون.



التركيب الجزيئي لليبيدات

للاطلاع فقط !



التركيب الجزيئي لأحد الليبيدات

تتكون معظم الليبيدات من

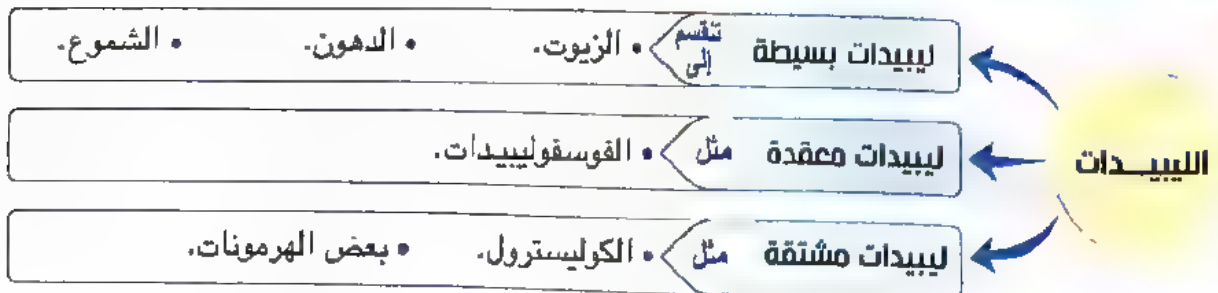
اتحاد

جليسرول (Glycerol)
(الجليسرول هو كحول به ثلاث مجموعات هيدروكسيل "OH")

أحماض دهنية
(Fatty Acids)

نصيف الليبيدات

* تصنف تبعا لتركيبها الكيميائي، كالتالي :



الليبيدات البسيطة Simple Lipids

* تتكون من تفاعل الأحماض الدهنية مع الكحولات وتقسم تبعاً لـ :

درجة تشبع الأحماض الدهنية و نوع الكحولات

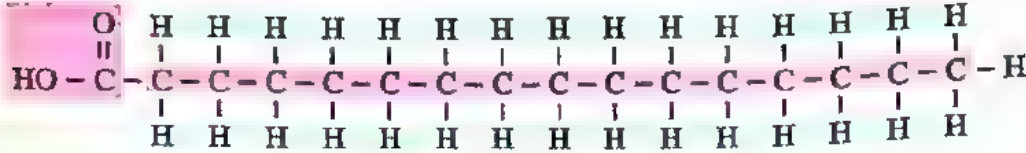
كما يتضح من الجدول التالي :

الزيت Oils	الدهون Fats	الشموع Waxes
دهون سائلة	مواد صلبة	مواد صلبة
تتكون من تفاعل أحماض دهنية غير مشبعة مع الجليسرول.	تتكون من تفاعل أحماض دهنية مشبعة مع الجليسرول.	تتكون من تفاعل أحماض دهنية ذات أوزان جزيئية عالية مع كحولات أحادية الهيدروكسيل.
الزيوت التي تغطي ريش الطيور المائية حتى لا يتفقد إليها الماء ويعوق حركتها.	الدهون المخزنة تحت الجلد في بعض الحيوانات (كالدب القطبي) تعمل كعازل حراري، وذلك للحفاظ على درجة حرارتها في الأماكن شديدة البرودة.	الشمع الذي يغطي أوراق النباتات وخاصة النباتات الصحراوية لتقليل فقد الماء أثناء عملية النتح.
		

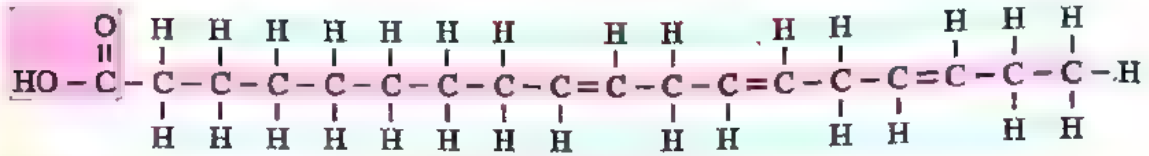
واحة العلوم

Key Points

- تحتوى الأحماض الدهنية المشبعة على روابط تساهمية أحادية فقط بين ذرات الكربون في جزئ الحمض، بينما تحتوى الأحماض الدهنية غير المشبعة على روابط تساهمية أحادية وثنائية بين ذرات الكربون في جزئ الحمض فبالتالى يكون فيها عدد ذرات الهيدروجين المرتبطة بذرات الكربون أقل.



حمض دهنى مشبع «للاطلاع فقط»



حمض دهنى غير مشبع «للاطلاع فقط»

علم الأحياء فى حياتنا اليومية

- الوجبات الجاهزة والأطعمة المقلية وكثير من المخبوزات والحلوى تحتوى على نوع من الدهون يسمى الدهون المتحولة التى تنتج عن هدرجة الزيوت النباتية وتناول هذه الدهون بكثرة يؤدى إلى ارتفاع نسبة الكوليسترول فى الدم مما يشكل خطراً على صحة الإنسان.
- هدرجة الزيوت النباتية : هى عملية إضافة الهيدروجين إلى الأحماض الدهنية غير المشبعة فى الزيوت فتتحول إلى أحماض دهنية مشبعة وبذلك تتحول الزيوت إلى دهون.

مراجعة

7 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ تشابه الشموع مع الدهون فى

- عدد ذرات (H)، (O)، (C) الموجود فى كل منهما
- نوع الأحماض الدهنية فى كل منهما
- وجود ثلاث مجموعات هيدروكسيل فى تركيبها
- وجود مجموعة هيدروكسيل واحدة فى تركيبها

٢ أى العبارات التالية تنطبق على الدهون ؟

- تتكون من مونيمرات متعائلة
- تذوب فى الكيروسين
- تمتزج بالماء
- تحتوى على روابط ثنائية بين ذرات الكربون

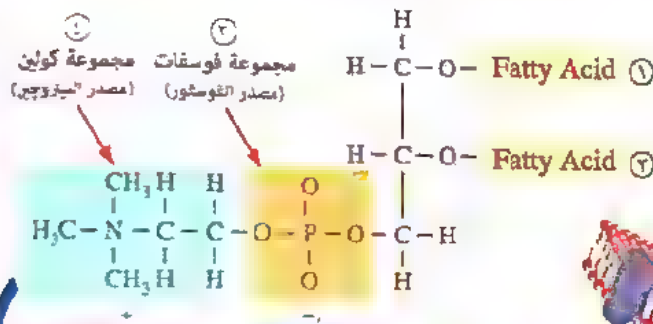
Complex Lipids الليبيدات المعقدة

* من أمثلتها :

الفوسفوليبيدات (Phospholipids) :

- يدخل في تركيبها الكربون (C) و الهيدروجين (H) و الأكسجين (O) بالإضافة إلى الفوسفور (P) و النيتروجين (N).
- توجد في أغشية الخلايا النباتية والحيوانية.
- تركيبها الجزيئي : يشبه تركيب جزيئات الدهون مع استبدال الحمض الدهني الثالث في الدهون بمجموعتي الفوسفات والكلولين (أي أنه يتربط من ٢ حمض دهني، مجموعة فوسفات "PO₄" ومجموعة كلولين ، جزيء جليسرول).

للاطلاع فقط !



التركيب الجزيئي للفوسفوليبيدات

Derived Lipids الليبيدات المشتقة

* تشتق من الليبيدات البسيطة والمعقدة بالتحلل المائي.

* من أمثلتها :

- الكوليسترول.

- بعض الهرمونات (كما في الإستيرويدات).

أصل الكلمة

* الإستيرويدات (Steroids) : مصطلح إنجليزي ويعني مركبات عضوية حلقة تحتوي على أربع حلقات، ومن أمثلتها :

- الكورتيزون.
- الهرمونات الجنسية كالنستوستيرون، الإستروجين، البروجسترون.

١
الحصول
على
الطاقة

* تعتبر الليبيدات (الدهون) مصدر مهم للحصول على الطاقة إلا أن الجسم لا يبدأ في استخلاص الطاقة من الدهون المخزنة به إلا عند غياب الكربوهيدرات.
* مقدار الطاقة المستمدة من الليبيدات أكبر من مقدار الطاقة المستمدة من نفس الكمية من الكربوهيدرات.

٢
بناء
الخلايا

* تشكل الليبيدات حوالي ٥٪ من المواد العضوية الداخلة في تركيب الخلية الحية.
* تدخل الليبيدات (الفوسفوليبيدات) في تركيب الأغشية الخلوية (لأغشية البلازمية).

٣
تعمل
كمازل
حرارى

* تُكوّن الليبيدات (الدهون) طبقات عازلة أسفل الجلد في الإنسان وبعض الحيوانات (كالدب القطبي) ويفضلها تستطيع الحيوانات أن تحافظ على درجة حرارتها في الأماكن شديدة البرودة.

٤
تعمل
كغطاء
واقى

* تغطي الليبيدات (الشموع) أسطح العديد من النباتات وخاصةً الصحراوية لتقليل فقد الماء أثناء عملية النتح.

٥
تعمل
كهرمونات

* تعمل بعض الليبيدات كهرمونات كما في الإستيرويدات.

٨ اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ تشترك الفوسفوليبيدات مع جزيئات الدهون في احتواءها على ...

- أ) مجموعة فوسفات ومجموعة كولين
ب) جزيء جليسرول وحمض دهني مشبع
ج) مجموعة فوسفات وجزيء جليسرول
د) مجموعة كولين وحمض دهني غير مشبع

٢ أى مما يلي يمثل الترتيب الأفضل للجزيئات حسب سرعة الحصول على الطاقة منها ؟

- أ) جليكوجين / سكروز / دهون / جلوكوز
ب) دهون / سكروز / جلوكوز / جليكوجين
ج) جلوكوز / سكروز / جليكوجين / دهون
د) جلوكوز / سكروز / دهون / جليكوجين

كيمياء الكشاف عن الاستنتاجات

نشاط 3 عملي

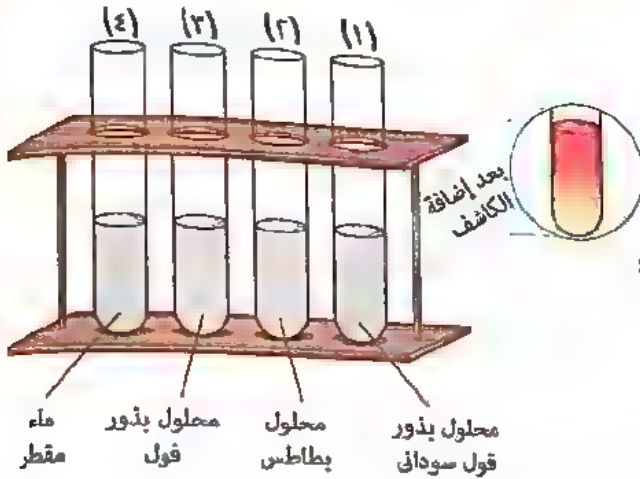


المواد والأدوات المستخدمة:

- حامل أنابيب.
- ورق لاصق.
- 4 أنابيب اختبار.
- بذور فول سوداني.
- 4 ماصة.
- بطاطس.
- ماء مقطر.
- كاشف سودان «4».

الخطوات:

- (١) اقطع قطعة من البطاطس إلى أجزاء صغيرة جداً، ثم اهرسها في الهاون مع إضافة 2 ml من الماء المقطر لتسهيل عملية الهرس.
- (٢) قم بطحن بذور الفول باستخدام الهاون مع إضافة 2 ml من الماء المقطر وكرر هذه الخطوة مع بذور الفول السوداني.
- (٣) رقم الأنابيب من (١) : (٤).
- (٤) ضع في الأنابيب الأربعة على الترتيب 2 ml من :
 - محلول بذور الفول السوداني.
 - محلول البطاطس.
 - محلول بذور الفول.
 - الماء المقطر.
- (٥) أضف 2 ml من كاشف سودان «4» إلى كل أنبوبة.



الملاحظة والتفسير:

رقم الأنبوبة	المادة	الملاحظة	التفسير
(١)	محلول بذور فول سوداني	تغير لون الكاشف إلى اللون الأحمر	تغير لون الكاشف في الأنبوبة (١) لأن بذور الفول السوداني تحتوي على دهون يذوب فيها كاشف سودان «4» مما يؤدي إلى تغير لونه إلى اللون الأحمر
(٢)	محلول بطاطس	لم يتغير لون الكاشف	لم يتغير لون الكاشف في الأنبوبة (٢) لعدم احتوائها على دهون
(٣)	محلول بذور فول	لم يتغير لون الكاشف	
(٤)	ماء مقطر	لم يتغير لون الكاشف	

الاستنتاج: يستخدم كاشف سودان «4» في الكشف عن الدهون في الأطعمة المختلفة.



التكامل مع علم الكيمياء

كاشف سودان «4» : هي صبغة ذات لون بني محمر تذوب في الدهون وتستخدم لصبغ الليبيدات وهي ذات أهمية في دراسة الخلايا.

واحة العلوم

تطبيق حياتي

يستخدم كاشف سودان «٤» في الكشف عن الدهون في الأطعمة المختلفة، مثل الزيت واللبن وزبدة الفول السوداني، لأنه صبغ قابل للذوبان في الدهون ويتحول إلى اللون الأحمر في وجودها.

اختبر نفسك

هجان عنها

لديك في المعمل ثلاث مواد مجهولة (١)، (٢)، (٣) وطلب منك معرفة بعض المعلومات عنهم وذلك باستخدام بعض الكواشف المتاحة وهي (اليود - سودان «٤» - بندكت)، وبعد إتمامك للتجربة ظهرت النتائج كما هي موضحة بالجدول، ادرسه جيدًا ثم أجب :

-	نتيجة سلبية
+	نتيجة إيجابية

المادة / الكاشف	(١)	(٢)	(٣)
محلول اليود	-	-	+
سودان «٤»	+	-	-
بندكت	-	+	-

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أي مما يلي يمثل كل من المواد (١)، (٢)، (٣) على الترتيب ؟

- أ) نشا / جلوكوز / دهون
- ب) دهون / جلوكوز / نشا
- ج) دهون / نشا / جلوكوز
- د) جلوكوز / دهون / نشا

٢ أي مما يلي يعتبر أبسط الجزيئات العضوية ؟

- أ) (١) فقط
- ب) (٢) فقط
- ج) (١)، (٢) معًا
- د) (٢)، (٣) معًا



الأسئلة والممارسات

أولاً

قيم نفسك إلكترونياً

- (ب) تحتوي على (C, H, O, N)
(د) تحتوي على (C, H, O) بنسب غير محددة

- أي العبارات التالية تصف الليبيدات بشكل أفضل ؟
(أ) تحتوي على (C, H, O) بنسبة ١ : ٢ : ١
(ج) تحتوي على (C, H, O, N, P)

- (د) السليلوز
(ج) الإستيرويدات

- أي مما يلي لا يذوب في السرين ؟
(ب) إكوليسترول
(د) الشموع

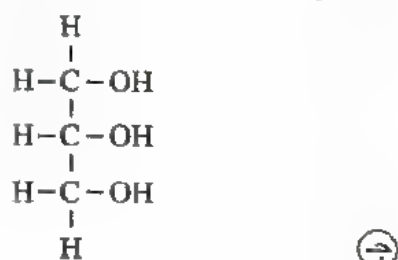
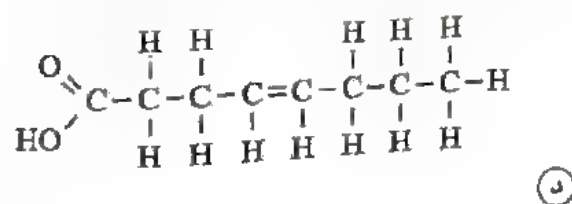
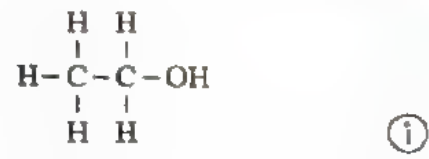
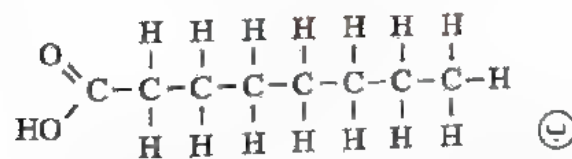
- (ب) نوع الحمض الدهني فقط
(د) نوع العنصر الذي يدخل في تركيبه

- أي مما يلي يعتمد عليه تصنيف الليبيدات البسيطة ؟
(أ) نوع الكحول فقط
(د) نوع الحمض الدهني والكحول

- أي العبارات الآتية تعبر عن إحدى خصائص الدهون ؟
(أ) تحتوي على كمية طاقة أقل من سكر القصب
(ب) تحتوي على كمية طاقة أكبر من سكر القصب
(ج) تحتوي على كمية طاقة تساوي سكر القصب
(د) تتكون من أحماض دهنية وجليسرول ومجموعة فوسفات

- أي مما يلي يدخل في تركيب زيت عباد الشمس ويُعد سبباً لتواجده في حالة سائلة في درجة حرارة الغرفة ؟
(ب) نوع معين من الأحماض الدهنية
(د) عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين
(أ) جليسرول
(ج) جزيئات ماء

- أي من الجزيئات الآتية يعتبر حمض دهني غير مشبع ؟



١٧ إذا كان لديك عينة من الليبيدات تحتوى على أحماض دهنية مشبعة بنسبة ٧٠٪ تقريباً من تركيبها الكيميائى، فمن المتوقع أن تكون هذه العينة فى درجة حرارة الغرفة

- (أ) صلبة
 (ب) غازية
 (ج) سائلة
 (د) يمكنها التحول من حالة لأخرى

١٨ ما هى مكونات المادة التى تغطى السطح العلوى لبشرة ورقة نبات التين الشوكى ؟

- (أ) أحماض دهنية مشبعة وجليسرول
 (ب) أحماض دهنية غير مشبعة وجليسرول
 (ج) أحماض دهنية ذات وزن جزيئى عالى وكحولات أحادية الهيدروكسيل
 (د) أحماض دهنية ذات وزن جزيئى عالى وجليسرول

١٩ أى الليبيدات التالية لا تحتوى على الجليسرول ؟

- (أ) الزيوت
 (ب) الفوسفوليبيدات
 (ج) الشموع
 (د) الدهون

٢٠ * كم عدد الأحماض الدهنية التى يحتويها ١٠ جزيئات فوسفوليبيدات ؟

- (أ) ٥
 (ب) ١٠
 (ج) ١٥
 (د) ٢٠

٢١ أى مما يلى لا يعتبر من خصائص الإستيرويدات ؟

- (أ) تعتبر من الجزيئات العضوية كبيرة الحجم
 (ب) يدخل فى تكوينها عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين
 (ج) لا تذوب فى الماء
 (د) ذات وزن جزيئى منخفض

٢٢ أى مما يلى من الهرمونات التى تعتبر ليبيدات ولها دور فى النضج الجنسى للإنسان ؟

- (أ) الفوسفوليبيدات
 (ب) الإستيرويدات
 (ج) الدهون
 (د) الشموع

٢٣ أى مما يلى يدخل فى تركيب جميع الليبيدات ؟

- (أ) جزيئات جليسرول
 (ب) أحماض دهنية
 (ج) مجموعات كولين
 (د) مجموعات فوسفات

٢٤ أى مما يلى من نواتج هضم القول السودانى ؟

- (أ) جلوكوز وماء
 (ب) أحماض دهنية وجليسرول
 (ج) جلوكوز وجليسرول
 (د) ماء وجليسرول

٢٥ * الأنايبب المقابلة تمثل النتائج الإيجابية لتفاعل كميات متساوية

من ثلاث مواد مختلفة مع كواشف بندكت ، سودان «٤» ، اليود، أى من هذه الأنايبب تحتوى على مركب ينتج أعلى مقدار من الطاقة ؟

- (أ) (١)
 (ب) (٢)
 (ج) (٣)
 (د) (٢)، (٣) معاً



(١)



(٢)



(٣)

١٦ من الصور التالية :



(٣)



(٢)



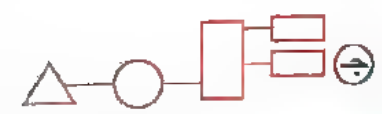
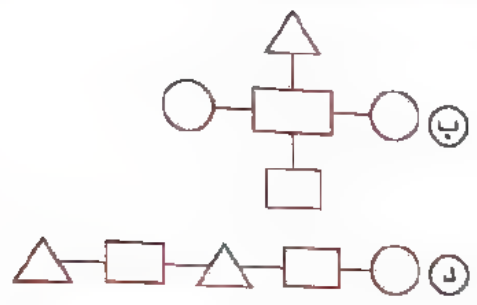
(١)

أى مما يلى يمثل الليبيد الموجود فى كل من (١) ، (٢) ، (٣) على الترتيب ؟

- (أ) دهون / زيوت / دهون
(ب) دهون / زيوت / دهون
(ج) زيوت / زيوت / دهون
(د) زيوت / دهون / زيوت

- (أ) دهون / زيوت / زيوت
(ب) دهون / زيوت / دهون
(ج) زيوت / زيوت / دهون
(د) زيوت / دهون / زيوت

١٧ أى الاختيارات التالية يعتبر جزئى عضوى يمثل النسبة الأكبر من تركيب أغشية الخلايا النباتية والحيوانية ؟



١٨ إذا علمت أن الأحماض الدهنية المشبعة تحتوى على روابط تساهمية أحادية فقط بين ذرات الكربون، بينما الأحماض الدهنية غير المشبعة تحتوى على روابط تساهمية أحادية وثنائية بين ذرات الكربون، بناءً على ذلك أجب :

(١) * أى مما يلى من خصائص الزيوت ؟

- (أ) تحتوى على عدد أكبر من ذرات الهيدروجين عنها فى الدهون
(ب) تحتوى على عدد أقل من ذرات الهيدروجين عنها فى الدهون
(ج) صلبة فى درجة حرارة الغرفة
(د) توجد فى النباتات فقط

(٢) فى أى مما يلى يختلف الزيت عن الدهن ؟

- (أ) وجود الكربون والهيدروجين
(ب) شيوعه فى الحيوان أكثر من النبات
(ج) شيوعه فى النبات أكثر من الحيوان
(د) نوع الكحول الداخلى فى التكوين

(٣) أى مما يلى يميز الدهون مقارنةً بالزيوت ؟

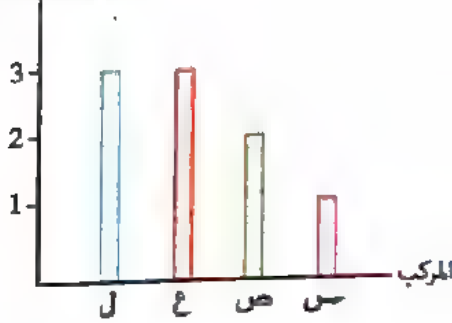
- (أ) زيادة ذرات الهيدروجين
(ب) قلة ذرات الهيدروجين
(ج) وجود كحولات ثلاثية الهيدروكسيل
(د) وجود كحولات أحادية الهيدروكسيل

١٩ تناول شخص ما وجبة مكونة من (خبز - زبد - عنب - عصير قصب)، ما هو الترتيب الصحيح لأولوية حصول الخلية على الطاقة من هذه الأطعمة ؟

- (أ) زبد / عنب / عصير قصب / خبز
(ب) عنب / عصير قصب / خبز / زبد
(ج) عنب / خبز / عصير قصب / زبد
(د) عصير قصب / عنب / خبز / زبد

واحة العلوم

عدد الأحماض
الدهنية/جزئ



الشكل البياني المقابل يوضح مركبات (س)، (ص)، (ع)، (ل) تنتمي لنفس النوع من الجزيئات البيولوجية الكبيرة وتذوب في رابع كلوريد الكربون، ادرسه ثم أجب :

(١) ما المركب الذي يغطي سطح الصبار ؟

- ① س
② ع
③ ل
④ ص

(٢) ما المركب الذي يحتوي على عنصر الفوسفور ؟

- ① س
② ع
③ ل
④ ص

(٣) * أي مما يلي يُعد وجهًا للشبه بين المركبين (ع)، (ل) ؟

- ① الحالة الفيزيائية
② نوع الأحماض الدهنية
③ التركيب الجزيئي
④ نوع الكحول

(٤) ما وجه الشبه بين المركبين (ص)، (ع) ؟

- ① التركيب الجزيئي
② الذوبان في المذيبات القطبية
③ وجود مجموعة الكولين
④ نوع الكحول

* أي مما يلي يمكن أن تكون صيغته الكيميائية (C₂₇H₄₅OH) ؟

- ① جليكوجين
② كوليسترول
③ فوسفوليبيد
④ نشا

* أي مما يلي لا ينتج من التحلل المائي للبيدات البسيطة والمعقدة ؟

- ① الكوليسترول
② هرمون الإستروجين
③ هرمون التستوستيرون
④ الفوسفوليبيدات

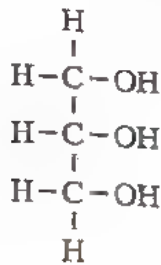
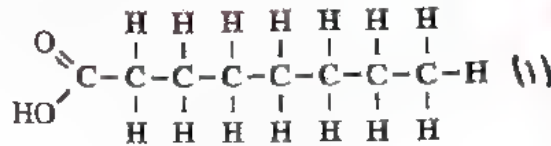
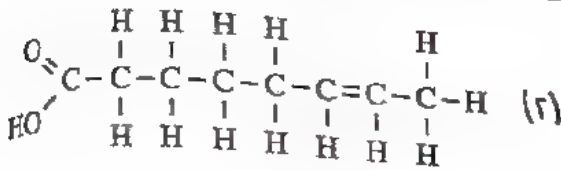
* تحتاج خلية حية إلى طاقة مقدارها (س) تنتج من أكسدة ٥ جم من الجلوكوز، فكم مقدار الأحماض الدهنية التي تحتاجها الخلية تقريبًا لكي تحصل على نفس كمية الطاقة في غياب الجلوكوز ؟

- ① ٣ جم
② ٥ جم
③ ١٠ جم
④ ١٥ جم

إذا علمت أن أكسدة جزئ الجلوكوز أكسدة تامة ينتج عنها ٣٨ جزئ ATP، فكم عدد جزيئات ATP الذي يمكن أن ينتج من أكسدة جزئ حمض دهني أكسدة تامة ؟

- ① ٣٨
② ٣٠
③ ٢٨
④ أكبر من ٣٨

- ١٥ ثلاثة مركبات معقدة (س) ، (ص) ، (ع) :
- * المركب (س) يوجد في جدار الخلية النباتية ويتكون من عدد كبير من جزيئات الجلوكوز.
 - * المركب (ص) يوجد في غشاء الخلية ويدخل في تركيبه العناصر (N , P , O , H , C).
 - * المركب (ع) يوجد في عضلات وخلايا كبد الإنسان ويتكون من عدد كبير من جزيئات الجلوكوز.
- أى مما يلى يمثل كل من (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟
- ١ الجليكوجين / السيلوز / الفوسفوليبيدات
 ٢ السيلوز / الجليكوجين / الفوسفوليبيدات
 ٣ الفوسفوليبيدات / السيلوز / الجليكوجين
 ٤ السيلوز / الجليكوجين / الفوسفوليبيدات



أى من المركبات الكيميائية السابقة يصلح لتكوين الدهون ؟

- ١ التفاعل بين جزيء واحد من (١) مع ثلاثة جزيئات من (٤)
 ٢ التفاعل بين ثلاثة جزيئات من (١) مع جزيء واحد من (٤)
 ٣ التفاعل بين جزيء واحد من (٢) مع ثلاثة جزيئات من (٣)
 ٤ التفاعل بين ثلاثة جزيئات من (٢) مع جزيء واحد من (٣)

١٦ لديك ٣ مواد مجهولة (س) ، (ص) ، (ع) ومطلوب التعرف على كل منها بواسطة كواشف (١) ، (٢) ، (٣) وكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالى :

(+)	نتيجة إيجابية
(-)	نتيجة سلبية

الكاشف	المادة	س	ص	ع
(١)	(+)	برتقالى	(-)	أزرق
(٢)	(-)	برتقالى	(+)	أزرق
(٣)	(-)	(-)	(-)	(+) لون أحمر

أجب عما يأتى فى ضوء ما درست :

(١) أى مما يلى يمثل كل من المواد (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

- ١ ليبيد / جلوكوز / نشا
 ٢ جلوكوز / ليبيد / نشا
 ٣ نشا / جلوكوز / ليبيد
 ٤ جلوكوز / نشا / ليبيد

واحة العلوم

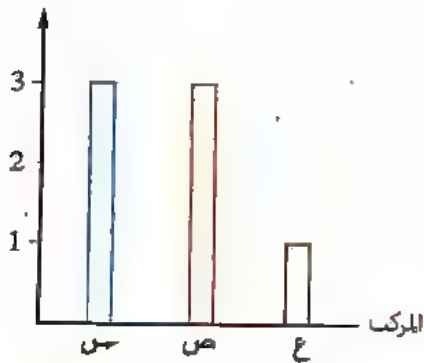
(٢) أى مما يلى يمثل الكواشف (١)، (٢)، (٣) على الترتيب ؟

- أ) بندكت / سودان «٤» / محلول يود
 ب) بندكت / محلول يود / سودان «٤»
 ج) محلول يود / بندكت / سودان «٤»
 د) سودان «٤» / بندكت / محلول يود

(٢) أى مما يلى يمثل ما يحدث عند إضافة الماء إلى كل من المواد (س)، (ص)، (ع) على الترتيب ؟

- أ) لا تذوب / تذوب / تذوب
 ب) تذوب / لا تذوب / تذوب
 ج) لا تذوب / تذوب / لا تذوب
 د) تذوب / لا تذوب / لا تذوب

عدد مجموعات
الهيدروكسيل
في الكحول



* الشكل البيانى المقابل يوضح عدد مجموعات

الهيدروكسيل فى الكحولات التى تدخل فى تركيب المركبات

العضوية (س)، (ص)، (ع)، إذا علمت أن (ص)، (ع)

لهما نفس الحالة الفيزيائية بينما (س) يختلف عنهما، أى

مما يلى يمثل كل من (س)، (ص)، (ع) على الترتيب ؟

- أ) زيوت / دهون / شموع
 ب) دهون / زيوت / شموع
 ج) شموع / دهون / زيوت
 د) زيوت / شموع / دهون

أسئلة المقال

ثانياً

١ علل : يزال بعض طلاء الحوائط باستخدام البنزين.

٢ تنظف بقع الملابس أحياناً باستخدام البنزين وأحياناً أخرى بدون بنزين، فسر ذلك.

٣ ماذا يحدث فى حالة : غياب المادة الشمعية التى تغطى سطح نبات التين الشوكى ؟

٤ تم وضع اثنين من الأحواض الزجاجية (١)، (٢) فى جو مشمس لمدة ٣ ساعات،

ماذا يحدث لكمية الماء فى (١)، (٢) بعد مرور هذه المدة ؟ مع التفسير.



٥ قارن بين ، المادة التى تغطى أوراق الصبار و المادة التى تخزن تحت جلد الإنسان.

٦ (الدهون / الفوسفوليبيدات / الزيوت / الشموع)، من الكلمات السابقة :

(١) إذا كان غير المناسب «الفوسفوليبيدات»، اكتب ما يربط بين الباقي-

(٢) إذا كان غير المناسب «الشموع»، اكتب ما يربط بين الباقي.

٧ علل ، يستطيع البطريق أن يعيش فى المناطق القطبية، بينما لا يستطيع الصقر أن يعيش فى نفس المناطق.

٨ «قد ينتج الكوليسترول من الفوسفوليبيدات»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٩ قارن بين ، المركب العضوى الذى يُخزن فى هذا النبات و المركب العضوى الذى

يغطى سطحه «من حيث : الاسم - نوع المركب - الذوبان».



١٠ استخرج غير المناسب، ثم اكتب ما يربط بين الباقي ،

الكوليسترول / الفوسفوليبيدات / هرمون التستوستيرون / هرمون البروجسترون.

١١ لإنقاص الوزن (علاج السمنة) ينصح بتقليل تناول وجبات غنية بالدهون، فسر ذلك.

١٢ ماذا يحدث عند ، استهلاك معظم الجلوكوز والجليكوجين بجسم الإنسان عند بذل مجهود شديد ؟

١٣ «كمية الطاقة التى يستمدها الجسم عند هضم ٣ جم من الدهن الحيوانى تساوى كمية الطاقة التى يستمدها الجسم عند هضم ٣ جم من الأرز»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٤ «التقليل من تناول لكاربوهيدرات فى طعامك يساعدك على التخلص من الدهون المختزنة فى الجسم»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٥ اكتب ما تدل عليه العبارة : «مادة تُكون لون أحمر مع محلول السمسم المطحون».

١٦ رتب الجزيئات الآتية من الأسرع إلى الأبطأ «من حيث : إمداد جسم الكائن الحى بالطاقة اللازمة للقيام بالأنشطة الحيوية».

(١٠ جزيئات جليكوجين - ١٥ جزىء جلوكوز - ٥ جزيئات دهون).

أنماط جديدة من الأسئلة

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

١ أى مما يلى يؤكد دور الليبيدات فى الحفاظ على حياة بعض الحيوانات والنباتات للتكيف مع ظروف البيئة المختلفة ؟

- أ) الليبيدات تعتبر مصدر مهم للحصول على الطاقة فى الجسم
- ب) الدهون المخزنة تحت الجلد فى بعض الحيوانات
- ج) الليبيدات تدخل فى تركيب الأغشية الخلوية
- د) الليبيدات تدخل فى تركيب بعض الهرمونات كم فى الإستيرويدات
- هـ) الشموع تغطى أوراق النباتات الصحراوية

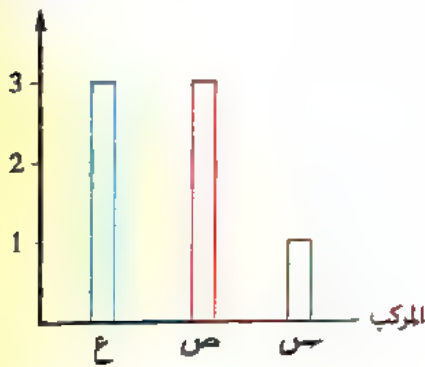
٢ أى مما يلى يوضح أوجه التشابه بين الزيت النباتى والدهن الحيوانى ؟

- أ) كلاهما يوجد بحالة سائلة
- ب) كلاهما يوجد بحالة صلبة
- ج) كلاهما من الجزيئات البيولوجية الكبيرة
- د) كلاهما يدخل فى تركيبه أحماض دهنية غير مشبعة
- هـ) كلاهما يدخل فى تركيبه الجليسرول

٣ أى مما يلى يمثل أغذية تحتوى على أحماض دهنية مشبعة وأغذية تحتوى على أحماض دهنية غير مشبعة على الترتيب ؟

- أ) قشدة / زبادى كامل الدسم
- ب) حبوب السمسم / قشدة
- ج) قشدة / ثمار الزيتون
- د) حبوب السمسم / زبادى كامل الدسم
- هـ) زبادى كامل الدسم / حبوب الذرة

عدد مجموعات الهيدروكسيل فى الكحول



٤ الشكل البيانى المقابل يوضح عدد مجموعات

الهيدروكسيل فى الكحولات التى تدخل فى تركيب المركبات العضوية (س)، (ص)، (ع)، إذا علمت أن (س)، (ص) لهما نفس الحالة الفيزيائية، بينما (ع) يختلف عنهما، أى مما يلى قد يوجد به المركبات (س)، (ص)، (ع) على الترتيب ؟

- أ) أوراق الصبر / لقشدة / حبوب الذرة
- ب) حبوب السمسم / القشدة / التين الشوكى
- ج) الزبادى كامل الدسم / حبوب الذرة / أوراق الصبار
- د) التين الشوكى / الزبادى كامل الدسم / ثمار الزيتون
- هـ) حبوب لوزة / التين الشوكى / الزبادى كامل الدسم

٥ أى مما يلى من أوجه التشابه بين الإستيرويدات والسليلوز ؟

- أ) كلاهما سكريات معقدة
- ب) كلاهما ليبيدات مشتقة
- ج) كلاهما جزيئات بيولوجية كبيرة
- د) كلاهما لا يذوب فى الماء
- هـ) كلاهما يدخل فى تركيب جدر الخلايا النباتية

٦ أي الأطعمة التالية يمثل مصدر سريع ومصدر مؤجل للحصول على الطاقة على الترتيب ؟

- (أ) الأرز / القشدة (ب) المكرونة / محلول الشعير (ج) عصير القصب / الزبد
(د) الزبد / الأرز (هـ) الخبز / عصير القصب

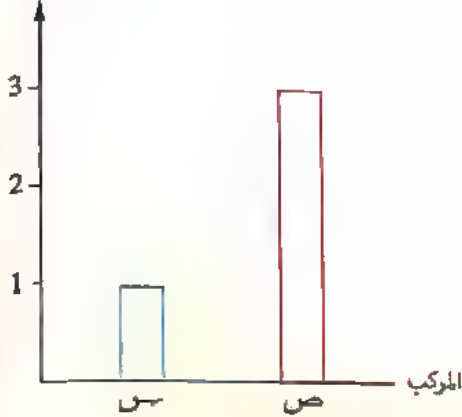
اختر من القائمة ما يناسب الفراغات :

الشكل البياني المقابل يوضح عدد مجموعات الفوسفات (PO_4)

في مركبين (س) ، (ص) في خلية ما :

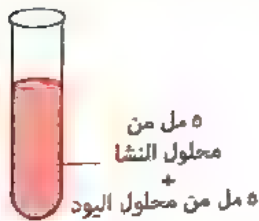
- يمثل المركب (س)
- يمثل المركب (ص)

عدد مجموعات
الفوسفات
(PO_4)

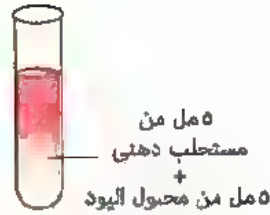


DNA	ATP	كوليسترون	فوسفوليبيد	ADP
-----	-----	-----------	------------	-----

٧ في الشكلين التاليين :



الشكل (٢)



الشكل (١)

- يمثل الخطأ الموجود بالشكل (١)
- يمثل الخطأ الموجود بالشكل (٢)

محلول اليود
عدم وجود حمام مائي
لون المحلول البرتقالي
كمية المحلول
لون الحلقة الحمراء

اختر الإجابة الصحيحة (1 : 10) :

١ الجدول التالي يوضح العناصر التي تدخل في تكوين ٤ مركبات كيميائية، أي هذه المركبات يمثل مركب غير عضوي ؟

المركب الكيميائي	أكسجين	فوسفور	كربون	هيدروجين	نيتروجين
١	✓	✓	✓	✓	-
ب	✓	-	✓	✓	✓
ج	-	-	✓	✓	-
د	✓	-	-	✓	✓

٢ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، تحتوي جميع الليبيدات على أحماص دهنية، ولكن لا تحتوي جميعها على جزيئات الجليسرول ؟

- ١ العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة
ب العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة
ج العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
د العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

٣ ما السبب في أولوية استخدام الكربوهيدرات كمصدر للطاقة عن الليبيدات ؟

- ١ المحتوى الحراري للكربوهيدرات أعلى منه في الليبيدات
ب الخلايا الحية لا تستطيع تخزين الكربوهيدرات
ج الكربوهيدرات يسهل استخلاص الطاقة منها
د الكربوهيدرات ليس لها أي استخدام آخر سوى إنتاج الطاقة



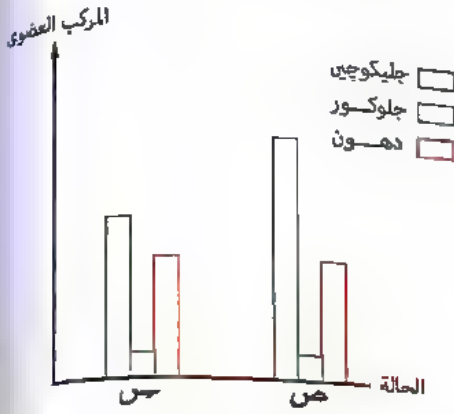
من المخطط السابق، أي مما يلي يمثل (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

- ١ جليكوجين / جلوكوز / سليلوز
ب جلوكوز / سليلوز / ATP
ج ATP / جلوكوز / سليلوز
د سليلوز / جليكوجين / جلوكوز

٥ أي مما يلي يمثل مونيمر يدخل في تركيب الألياف النباتية التي يُصنع منها الورق ؟

- ١ النشا
ب الجلوكوز
ج السليلوز
د السكروز

- ٦ ما سبب تباين الليبيدات البسيطة في حالاتها الفيزيائية في درجة حرارة الغرفة ؟
- ١ اختلاف نوع الكحول الذي تحتويه
- ٢ اختلاف نوع الأحماض الدهنية المكونة لها
- ٣ اختلاف عدد ذرات الكربون
- ٤ اختلاف عدد مجموعات الفوسفات الموجودة بها

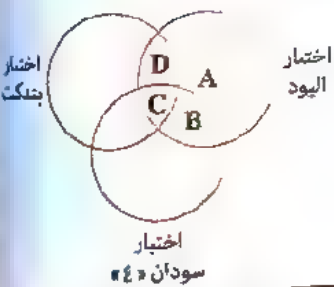


- ٧ الشكل البياني المقابل يوضح كمية كل من الجليكوجين والجلوكوز والدهون في عضلة العضد حيث تمثل (س) العضلة أثناء التدرّيبات الرياضية وتمثل (ع) العضلة أثناء الراحة، أي مما يلي يمكن استنتاجه من الشكل ؟
- ١ تستهلك العضلة الجليكوجين أثناء التدرّيبات الرياضية
- ٢ تخزن العضلة الدهون أثناء الراحة
- ٣ تستهلك العضلة الجليكوجين أثناء الراحة
- ٤ تستهلك العضلة الدهون أثناء التدرّيبات الرياضية

- ٨ أي مما يلي من التكيفات التي تساهم في الحفاظ على حياة النباتات الصحراوية خاصة في موسم الجفاف ؟
- ١ وجود طبقة من الفوسفوليبيدات في أغشية خلاياها
- ٢ وجود طبقة شمعية سميكة تغطي أوراقها
- ٣ وجود جزيئات جليكوجين مخزنة في خلاياها
- ٤ وجود أعداد كبيرة من الميتوكوندريا داخل خلاياها

٩ لماذا تنتمي الهرمونات الجنسية إلى الليبيدات وليست للسكريات البسيطة ؟

- ١ لأنها تحتوي على الجليسول
- ٢ لأنها ذات وزن جزيئي عالي
- ٣ لأنها تذوب في المذيبات غير القطبية
- ٤ لأنها مسئولة عن ظهور الأعراض الجنسية الثانوية



١٠ الشكل المقابل يوضح نتائج اختبار ٤ محاليل تحتوي على مركبات عضوية مختلفة، أي منها يحتوي على نشا ودهون فقط ؟

- ١ A
- ٢ B
- ٣ C
- ٤ D

أجب عما يأتي (١١ : IV) :

- ١١ تحوى حبوب الذرة غذاء مدخر يستخدمه الجنين في نموه وتمايزه تحت سطح التربة نظراً لعدم قدرة الجنين على القيام بعملية البناء الضوئي وذلك لعدم وجود الكلوروفيل وغياب الضوء، في ضوء دراستك للجزيئات البيولوجية الكبيرة، ما الجزيئات البيولوجية الكبيرة المخزنة في الحبة ؟



التيار

واحة العلوم

١٢ ماذا يحدث إذا : استبدل سليلوز جدر الخلايا النباتية بالماتوز ؟

١٣ «يستطيع الصائم مزاوله نشاطه اليومي على الرغم من طول فترات الصيام أحياناً»
فسر العبارة في ضوء ما درست.

١٤ «تتكون الفوسفوليبيدات من اتحاد ثلاثة أحماض دهنية وكحول ثلاثي الهيدروكسيل»
ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٥ يستخدم كل من خيوط القطن وخيوط الكتان في صناعة الملابس والتي تحتوى على بوليمرات غير قابلة للذوبان في الماء، حددها ثم استنتج إلى أى نوع من الجزيئات البولوجية الكبيرة تحويها خيوط القطن والكتان ؟

١٦ ماذا يحدث عند : وضع طائر البطريق في حديقة حيوان في إحدى الدول ذات المناخ الحار ؟

١٧ أثناء قيامك بالكشف عن بعض الكربوهيدرات في معمل المدرسة طلب منك معلم الأحياء التعرف على مسحوقين مجهولين لونهما أبيض لمادتين مختلفتين ينتميان لنوعين مختلفين من السكريات، وضح كيف يمكنك التعرف على هاتين المادتين ؟

التركيب الكيميائي لأجسام الكائنات الحية (البروتينات والأحماض النووية)

البروتينات.

الدرس الأول

الأحماض النووية.

الدرس الثاني

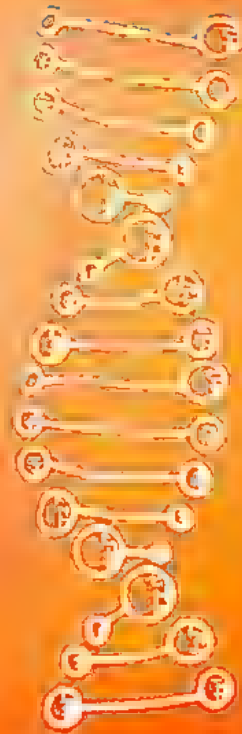
اختبار 2

على
الفصل الثاني

مخرجات التعلم:

في نهاية هذا الفصل ينبغي أن يكون الطالب قادراً على أن:

- يصف التركيب الجزيئي لكل من البروتينات والأحماض النووية.
- يشرح العلاقة بين تسلسل الأحماض الأمينية في سلاسل عديد الببتيد وتركيب البروتينات وتلونها.
- يحدد وظائف كل من البروتينات والأحماض النووية.
- يتعرف عملياً على البروتينات.



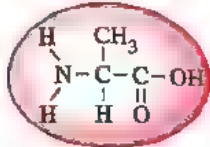


في هذا الدرس سوف نتعرف :

- ◀ التركيب الجزيئي للبروتينات.
- ◀ بناء البروتينات.
- ◀ تصنيف البروتينات.
- ◀ أهمية البروتينات.
- ◀ نشاط عملي للكشف عن البروتينات.

البروتينات Proteins

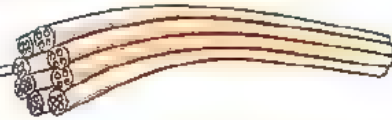
- * هي جزيئات بيولوجية كبيرة (بوليمرات) تتكون من عدة جزيئات أصغر (مونيمرات) تسمى «الأحماض الأمينية».
- * تتكون من ذرات الكربون (C) و الهيدروجين (H) و الأكسجين (O) و النيتروجين (N).



حمض أميني



عديد الببتيد

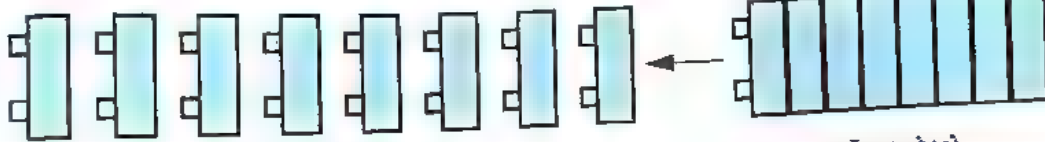


ليف بروتينية (ليف عضلية)

الليف البروتينية تتكون من عديد الببتيد الذي يتكون من أحماض أمينية

التركيب الجزيئي للبروتينات

- * البروتينات لها وزن جزيئي كبير وتتكون من وحدات بنائية هي الأحماض الأمينية.



نماذج أحماض أمينية

نموذج بروتين

تركيب البروتين من الأحماض الأمينية

الأحماض الأمينية Amino Acids

- * الحمض الأميني هو وحدة بناء البروتين ويتكون

من ذرة كربون تتصل بـ:

١ ذرة هيدروجين (H).

٢ مجموعتين وظيفيتين، هما:

- مجموعة الأمين (NH₂) «لقاعدية».

- مجموعة الكربوكسيل (COOH) «الحمضية».

٣ مجموعة ألكيل (R) تختلف من حمض أميني لآخر،

وبالتالي فهي المحددة لنوع الحمض الأميني.



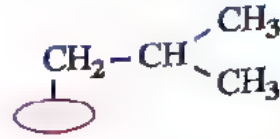
يتضح مما سبق أن الأحماض الأمينية مركبات عضوية تتكون من ذرات الكربون (C) و الهيدروجين (H) و الأكسجين (O) و النيتروجين (N).

وحدة العلوم

التكامل مع علم الكيمياء



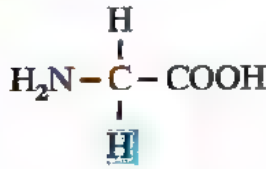
حمض الآلانين



حمض الليوسين

أمثلة لبعض الأحماض الأمينية توضح مجموعة الألكيل **R** المختلفة بينها

للاطلاع فقط!



حمض الجليسين

حمض الجليسين هو الحمض الأميني الوحيد الذي لا يحتوي على مجموعة ألكيل (R) ويحتوي بدلاً منها على ذرة هيدروجين.

10 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

ما الصورة النهائية الناتجة عن هضم وجبة غذائية مكونة من فول وزيد وخبز على الترتيب ؟

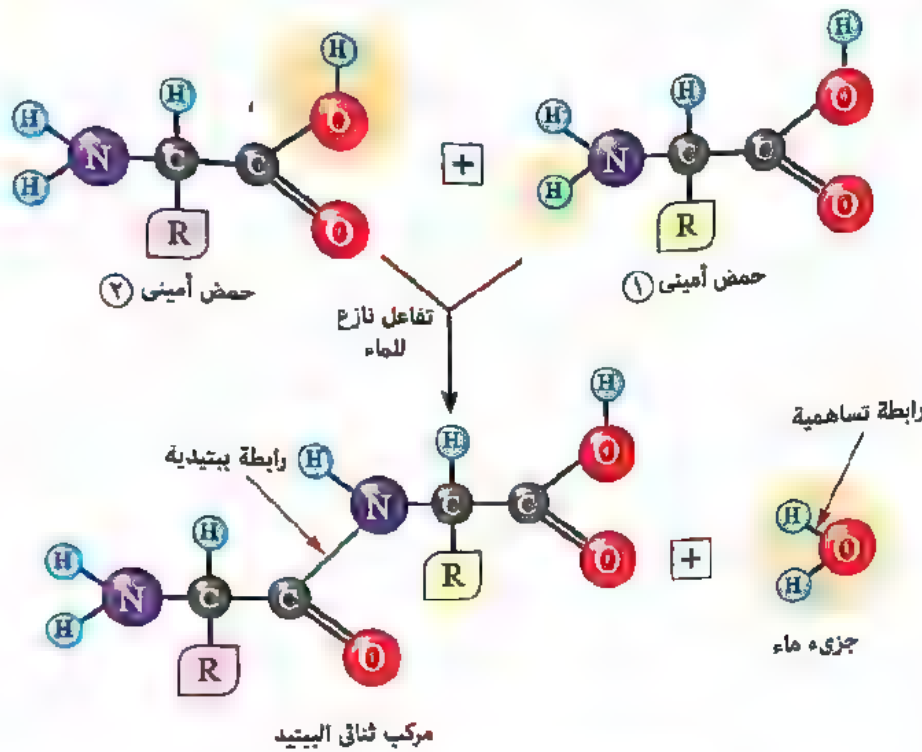
- أحماض دهنية وجليسرول / أحماض أمينية / جلوكوز
- أحماض أمينية / جلوكوز / أحماض دهنية وجليسرول
- جلوكوز / أحماض دهنية وجليسرول / أحماض أمينية
- أحماض أمينية / أحماض دهنية وجليسرول / جلوكوز

بناء البروتينات من الأحماض الأمينية

١ تتكون البروتينات من وحدات متكررة من الأحماض الأمينية التي ترتبط مع بعضها بروابط ببتيدية.

٢ تنشأ الرابطة الببتيدية بين مجموعة الكربوكسيل (COOH) لأحد الأحماض الأمينية ومجموعة الأمين (NH₂) للحمض الأميني الآخر، وذلك عن طريق نزع جزيء ماء (مجموعة OH⁻ من مجموعة الكربوكسيل لأحد الأحماض الأمينية وأيون H⁺ من مجموعة الأمين للحمض الأميني المجاور له).

للاطلاع فقط!



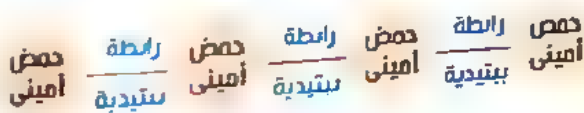
شكل يوضح طريقة تكوين الرابطة الببتيدية

٢

عند اتحاد

العديد من الأحماض الأمينية ينتج

سلسلة عديد الببتيد Polypeptide



حمضين أميين معًا ينتج

مركب ثنائي الببتيد Dipeptide



٤ لا يشترط عند تكوين البروتين أن يتم الاتحاد بين أحماض أمينية متشابهة مما يعطي احتمالات كثيرة جدًا ومتنوعة لتكوين البروتينات، وهذه الاحتمالات تعتمد على أنواع وترتيب وأعداد الأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد.

ملحوظة

يدخل في بناء البروتينات ٢٠ نوعًا من الأحماض الأمينية، مثل: حمض الجليسين (Gly) والالانين (Ala) والفالين (Val).

للاطلاع فقط !

* بعض احتمالات اتحاد الأحماض الأمينية (جليسين Gly، ألانين Ala، فالين Val) :

الاحتمال ١ : Gly-Ala-Val-Gly-Ala-Val-Gly-Ala-Val-Gly :

الاحتمال ٢ : Gly-Val-Ala-Gly-Val-Ala-Gly-Val-Ala-Gly :

الاحتمال ٣ : Gly-Gly-Val-Ala-Gly-Gly-Val-Ala-Gly-Gly :

الاحتمال ٤ : Val-Val-Ala-Ala-Gly-Gly-Val-Val-Ala-Ala :

* يستطيع جسم الإنسان إنتاج ١١ نوع من الأحماض الأمينية وتسمى الأحماض الأمينية غير الأساسية (Non-essential amino acid). بينما الـ ٩ أنواع الباقية لا يستطيع الجسم بنائها ويحصل عليها بواسطة الأطعمة التي يتناولها وتسمى الأحماض الأمينية الأساسية (Essential amino acid). لذا يستلزم على الإنسان الإكثار من تناول الأطعمة التي تحتوي على البروتينات لتعويض الجسم بما يلزمه من هذه الأحماض الأمينية لنمو جسمه.

Key Points

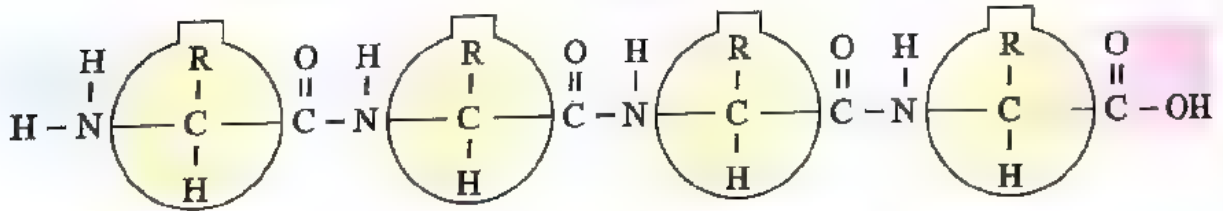
• تسلك الأحماض الأمينية سلوك الأحماض والقواعد نظرًا لاحتوائها على مجموعة الكربوكسيل «الحمضية» ومجموعة الأمين «القاعدية»، أي أنها تعمل كحمض أو قاعدة وبذلك تسلك سلوك الحمض في الوسط القاعدي وتسلط سلوك القاعدة في الوسط الحمضي.

• عدد الروابط الببتيدية الناتجة من اتحاد عدد من الأحماض الأمينية

= عدد جزيئات الماء المنزوعة أثناء التفاعل الكيميائي

= عدد الأحماض الأمينية المرتبطة معًا لتكوين البروتين - ١

• في سلسلة عديد الببتيد عدد مجموعات الكربوكسيل الحرة = عدد مجموعات الأمين الحرة = ١



سلسلة عديد ببتيد مكونة من اتحاد ٤ أحماض أمينية

١١ اختبر نفسك

مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أي مما يلي يسلك سلوك الأحماض والقواعد معًا أثناء التفاعل الكيميائي ؟

أ) السكريات الأحادية

ب) السكريات الثنائية

ج) الأحماض الدهنية

د) الأحماض الأمينية

٢ كم عدد جزيئات الماء الناتجة من اتحاد ٥ أحماض أمينية مع بعضها ؟

أ) ١٠

ب) ٥

ج) ٤

د) جزيء واحد

٣ يمكن لنوعين متشابهين من الأحماض الأمينية أن يكونا

أ) ثنائي الببتيد

ب) عديد السكر

ج) عديد الببتيد

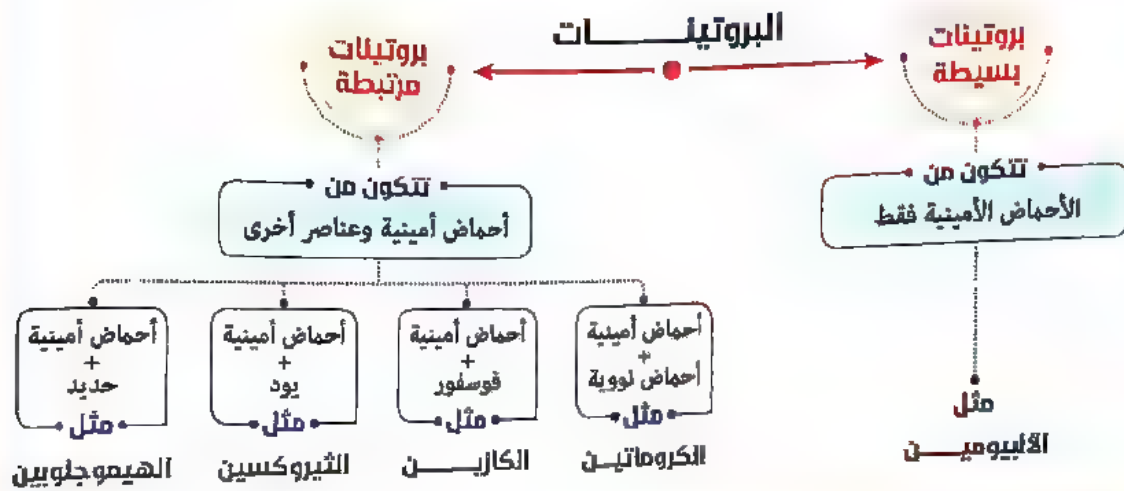
د) ١، ١ ج معا

٤ كم عدد مجموعات الأمين الحرة في سلسلة عديد ببتيد مكون من اتحاد ٢٠ حمض أميني ؟

أ) ١ ب) ١٠ ج) ١٩ د) ٢٠

تصنيف البروتينات

* تصنف تبعا للمواد التي تدخل في بنائها كالتالي :



البروتينات البسيطة Simple Proteins

* تتكون من أحماض أمينية فقط.

* العناصر الموجودة بها : (C, H, O, N).

* **مثال :** بروتين الألبومين، الذي يوجد في :

- أوراق وبذور النباتات.

- بلازما الدم في الإنسان.

للاطلاع فقط !

يُصنع بروتين الألبومين في الكبد وهو يقوم بدور هام في تنظيم الضغط الاسموزي بين الدم والأنسجة مما يمنع تسرب السوائل من الأوعية الدموية إلى الأنسجة، فعند نقص الألبومين في الدم تظهر على المريض بعض الأعراض نتيجة لحدوث خلل في تنظيم الضغط الاسموزي للأنسجة مثل حدوث تورم في القدمين ولوجه وذلك نتيجة لاحتفاظ الجسم بكمية كبيرة من السوائل.

واحة العلوم

البروتينات المرتبطة Conjugated Proteins

* تتكون من أحماض أمينية مرتبطة بعناصر أخرى، مثل : الفوسفور و اليود و الحديد،... غيرها.
* أمثلتها :

١ الكروماتين	٢ الكازين (بروتين اللبن)	٣ الثيروكسين (بروتين الغدة الدرقية)	٤ هيموجلوبين الدم (بروتين خلايا الدم الحمراء)	ترتبط فيه الأحماض الأمينية بـ
الأحماض النووية (بروتينات نووية)	الفوسفور (بروتينات فوسفورية)	اليود	الحديد	العناصر الموجودة به
C, H, O, N, P	C, H, O, N, P	C, H, O, N, I	C, H, O, N, Fe	

12 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أي الجزيئات البيولوجية الكبيرة التالية لا يدخل في تركيب بعض أجزاء النبات ؟

- أ السليلوز ب النشا ج الفوسفوليبيدات د الألبومين

٢ ينصح الأطباء مرضى الأنيميا (فقر الدم) بتناول أطعمة غنية بعنصر

- أ الفوسفور ب اليود ج الحديد د الكالسيوم

٣ يمكن علاج تضخم الغدة الدرقية والذي يسمى بالجويتر البسيط عن طريق تناول أغذية غنية بعنصر

- أ الفوسفور ب اليود ج الحديد د الكالسيوم

أهمية البروتينات

١ تسهم البروتينات في العمليات الكيميائية الحيوية التي تحفظ الحياة وتعمل على استمراريتها حيث تدخل في تركيب الإنزيمات والكثير من الهرمونات التي تحفز وتنظم جميع العمليات الحيوية بالجسم.

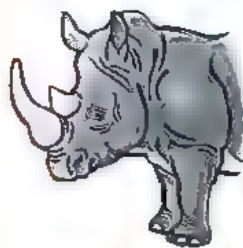
٢ تشكل البنية التركيبية لجميع الكائنات الحية حيث تدخل في تركيب ووظائف جميع الخلايا الحية، فهي :

- أحد المكونات الأساسية للأغشية الخلوية والكروموسومات.
- تكون العضلات والأربطة والأوتار والأعضاء والغدد والأظافر والشعر.
- تدخل في تركيب الكثير من سوائل الجسم الحيوية، مثل الدم والليمف.

٣ ضرورة لنمو الجسم.

ملاحظات

- (١) كل الإنزيمات بروتينات ولكن ليست كل الهرمونات بروتينات حيث إن بعض الهرمونات عبارة عن إستيرويدات (ليبيدات مشتقة) كالهرمونات الجنسية.
- (٢) تتكون شبكة العنكبوت والحواقر والقرون في الحيوانات بصورة أساسية من البروتينات.



قرون



حواقر



شبكة عنكبوت

علم الأحياء في حياتنا اليومية

• يعتمد الجسم في الحصول على الطاقة على أكسدة نواتج هضم كل من الكربوهيدرات (السكريات الأحادية)، والدهون (الأحماض الدهنية والجليسرول) والبروتينات (الأحماض الأمينية)، وتكون الأولوية في إمداد الجسم بالطاقة وفقاً للترتيب التالي : الكربوهيدرات **ثم** الدهون **ثم** البروتينات، ويرجع ذلك للأسباب التالية :

- السكريات الأحادية توجد في صورة حرة بالدم وتكون متاحة للخلايا لأكسبتها بصورة مباشرة وسريعة، والزيادة منها تخرن في صورة جليكوجين بالكبد والعضلات ويسهل تحويلها إلى سكريات أحادية باستهلاك أقل قدر من الطاقة.
- الأحماض الدهنية لا توجد في صورة حرة بالدم وتكون مخزنة في صورة دهون في أماكن محددة بالجسم، واستخدامها كمصدر للطاقة يتطلب من الجسم استهلاك قدر كبير من الطاقة لتحويل هذه الدهون أولاً إلى أحماض دهنية وجليسرول ثم نقلها إلى الخلايا لأكسبتها.
- الأحماض الأمينية لا يمكن تخزينها بالجسم، وللحصول على الطاقة منها يتطلب ذلك تكسير بروتينات العضلات وتحويلها إلى أحماض أمينية ليتم نقلها إلى خلايا الجسم لأكسبتها، وهذا يتطلب أيضاً استهلاك قدر كبير من الطاقة.

13 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ١ تشابه البروتينات والليبيدات في أن كل منهما يدخل في تركيب
- أ) الإنزيمات ب) الهرمونات ج) الكروموسومات د) أ، ب معاً
- ٢ بعد العمليات الجراحية ينصح الأطباء عادةً بتناول أطعمة تحتوى على
- أ) دهون ب) بروتينات ج) كربوهيدرات د) أملاح معدنية
- ٣ أي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح الذي يتبعه الجسم للحصول على الطاقة من المواد الغذائية التالية ؟
- أ) الفول السوداني / العنب / اللبن / اللحوم الحمراء
 ب) اللبن / الفول السوداني / العنب / اللحوم الحمراء
 ج) العنب / اللبن / الفول السوداني / اللحوم الحمراء
 د) اللحوم الحمراء / الفول السوداني / اللبن / العنب



شاهد الفيديو

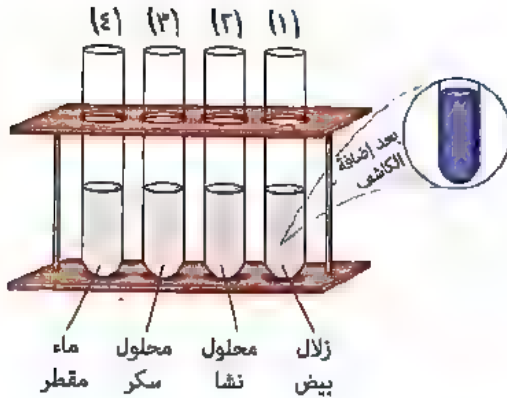
كيمياء الكشف عن البروتينات

نشاط 4
عملي

المواد والأدوات المستخدمة :

- حامل أنابيب.
- ٤ أنابيب اختبار.
- محلول نشا.
- محلول السكر.
- زلال بيض.
- ماء مقطر.
- كاشف البيوريت الأزرق.

الخطوات :



- (١) رقم الأنابيب من (١) : (٤).
- (٢) ضع في الأنابيب الأربعة على الترتيب 2 ml من :
 - زلال البيض.
 - محلول السكر.
 - محلول النشا.
 - الماء المقطر.
- (٣) أضف 2 ml من كاشف البيوريت إلى كل أنبوبة.

الملاحظة والتفسير :

رقم الأنبوبة	المادة	الملاحظة	التفسير
(١)	زلال بيض	يتغير لون الكاشف الأزرق إلى اللون البنفسجي (اختبار موجب)	تغير لون الكاشف في الأنبوبة (١) لأن زلال البيض يحتوي على البروتين الذي يغير لون كاشف البيوريت من اللون الأزرق إلى اللون البنفسجي
(٢)	محلول نشا	لا يتغير لون الكاشف	لا يتغير لون الكاشف في الأنابيب الثلاثة لعدم احتوائها على بروتين
(٣)	محلول سكر	لون الكاشف	
(٤)	ماء مقطر	(اختبار سالب)	

الاستنتاج : يستخدم كاشف البيوريت في الكشف عن وجود البروتينات في الأطعمة المختلفة.

٥ تطبيق حياتي

يستخدم كاشف البيوريت في الكشف عن وجود البروتين في البول.

١٤ اختر نفسك

مطاب عنها

- اختر :** أي الكواشف التالية يمكن استخدامها عند إجراء تحليل للبول ؟
- ١ بندكت والبيوريت
 - ٢ بندكت واليود
 - ٣ سودان «٤» والبيوريت
 - ٤ سودان «٤» واليود



أسئلة الاختيار من متعدد

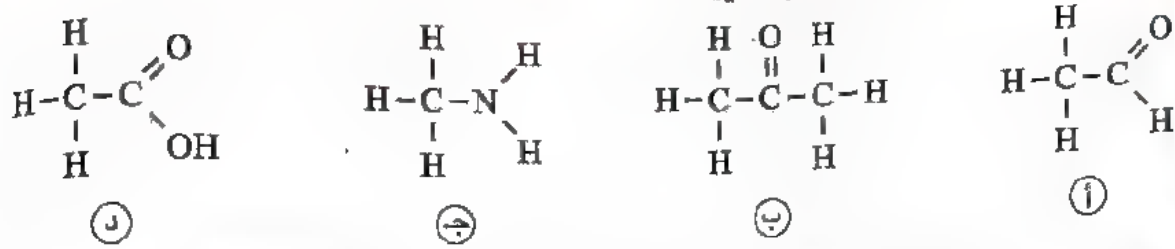
أولاً

قيم نفسك إلكترونياً

أى الذرات التالية ترتبط بها المجموعات الطرفية في حمض الثالين ؟

- (أ) الكربون (ب) الأكسجين (ج) النيتروجين (د) الهيدروجين

أى مما يلي يحتوى على مجموعة كربوكسيل ؟



كم عدد مجموعات الكربوكسيل لحرارة في سلسلة عديد بيتيد مكون من ٤ أحماض أمينية ؟

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٤ (د) ٥

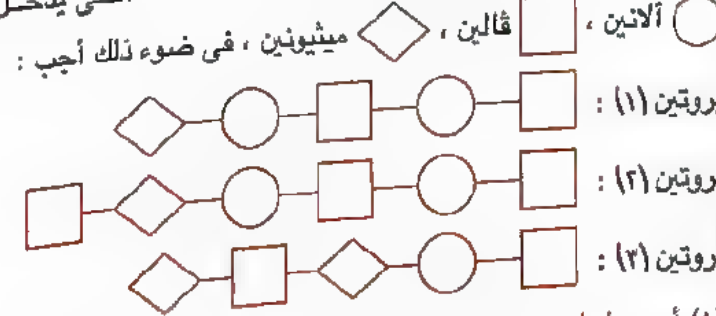
* إذا علمت أن السكريات الأحادية ترتبط مع بعضها بروابط تسمى روابط جليكوسيدية بفقد جزئ ماء، فإن تكوين الرابطة الجليكوسيدية يتشابه مع تكوين الرابطة الببتيدية فى

- (أ) نوع الهوليمرات الناتجة عن كل منهما (ب) نوع المونيمرات التى تربطها الرابطتان (ج) المجموعات الوظيفية التى تدخل فى التفاعل (د) الناتج الثانوى فى كلا التفاعلين

كم عدد الروابط الببتيدية اللازم لتكوين سلسلة عديد بيتيد مكونة من ٨ أحماض أمينية ؟

- (أ) ٤ (ب) ٦ (ج) ٧ (د) ٨

الأشكال التالية تمثل بعض البروتينات المختلفة التى يدخل فى تركيبها الأحماض الأمينية



(١) أى مما يلي يختلف فيه البروتين (١) عن البروتين (٣) ؟

- (أ) عدد الأحماض الأمينية (ب) نوع الأحماض الأمينية (ج) ترتيب الأحماض الأمينية (د) عدد الروابط الببتيدية

واحة العلوم

(٢) أى مما يلى يشابه فيه البروتين (٢) مع البروتين (٢) ؟

- (أ) عدد الأحماض الأمينية
(ب) أنواع الأحماض الأمينية
(ج) ترتيب الأحماض الأمينية
(د) عدد الروابط الببتيدية

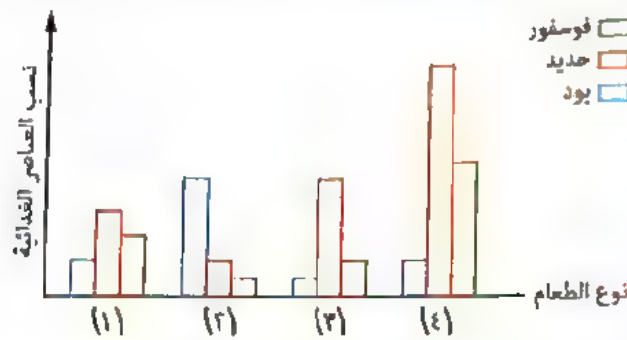
(٢) ما الترتيب الصحيح للأحماض الأمينية فى سلسلة عديد الببتيد رقم (١١) ؟

- (أ) فالين / ألانين / فالين / ميثيونين / فالين
(ب) فالين / ألانين / ميثيونين / ألانين / ميثيونين
(ج) فالين / ألانين / فالين / ألانين / ميثيونين
(د) فالين / ألانين / ميثيونين / فالين / ميثيونين

أى مما يأتى يدخل فى تكوينه عنصر النيتروجين ؟

- (أ) جليكوجين (ب) جالاكتور (ج) جليسين (د) جلوكوز

الشكل البيانى التالى يوضح نسب العناصر الغذائية فى بعض أنواع الطعام المختلفة، ادرسه ثم حدد :



(١) * أى أنواع الأطعمة يساهم فى زيادة فاعلية عملية تبادل الغازات فى دم الإنسان ؟

- (أ) (١) (ب) (٢) (ج) (٣) (د) (٤)

(٢) أى أنواع الأطعمة يساهم بدرجة كبيرة فى تكوين هرمون الثيروكسين ؟

- (أ) (١) (ب) (٢) (ج) (٣) (د) (٤)

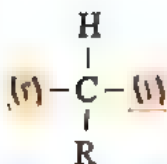
* كم عدد الأحماض الأمينية فى بروتين يلزم لهضمه ١٠٠ جزىء ماء ؟

- (أ) ٩٩ (ب) ١٠٠ (ج) ١٠١ (د) ١٩٩

* فى الشكل المقابل، إذا كان التركيب (١) يفقد ذرة هيدروجين (H^+) عند

تكوين رابطة ببتيدية، فأى مما يلى يمثل المجموعتين (١)، (٢) على الترتيب ؟

- (أ) مجموعة أمين / مجموعة كربوكسيل
(ب) مجموعة كربوكسيل / مجموعة أمين
(ج) مجموعة هيدروكسيل / مجموعة أمين
(د) مجموعة كربوكسيل / مجموعة هيدروكسيل



11 أى الاختيارات بالجدول التالى يعبر عن العناصر الداخلة فى تركيب البروتين الموجود فى بذور نبات الفول ؟

✓ موجود	✗ غير موجود	كربون	أكسجين	هيدروجين	نيتروجين
✓	✗	✓	✓	✓	✓
✓	✗	✓	✓	✓	✗
✓	✗	✓	✓	✗	✗
✗	✓	✗	✗	✓	✓

12 أى مكونات اللبن التالية يساهم فى بناء أنسجة الجسم ؟

- أ الكازين ب الدهون ج اللاكتوز د الأملاح المعدنية

13 أى مكونات اللبن التالية يجعله أحد المصادر السريعة للحصول على الطاقة فى الإنسان ؟

- أ الكازين ب الدهون ج اللاكتوز د الأملاح المعدنية

14 تعرض شخص ما لحادث مما أدى إلى حدوث جرح عميق بذراعه الأيمن، أى مما يلى يساعد تناوله فى التئام الجرح سريعاً ؟

- أ الخضراوات والفواكة الطازجة ب الفواكه الطازجة والأرز
ج اللحم والبيض د اللبن والأرز

15 * أى من مكونات الحليب التالية يعمل على تحسين النمو العام للطفل ؟

- أ اللاكتوز ب الكالسيوم ج الكازين د الدهون

16 باستخدام الرموز التالية، جلوكوز (G)، حمض أمينى (A)، أى مما يلى يمثل جزء من إنتزيم البيسين ؟

- أ — A — A — A — A — A — A —
ب — A — A — G — A — G — A —
ج — G — A — G — A — G — G —
د — G — G — G — G — G — G —

17 سبب اختلاف البروتينات المكونة لكل من الحوافر والقرون هو تباين فى وحدات بناءها .

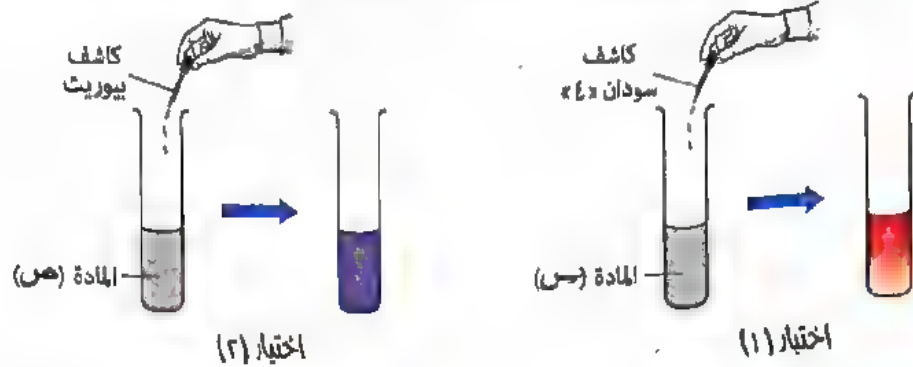
- أ عدد جزيئات الماء الموجودة ب مجموعة الألكيل
ج مجموعة الكربوكسيل الحرة د مجموعة الأمين الحرة

18 * أى مما يأتى يعطى نتيجة إيجابية مع كاشف البيوريت ؟

- أ عصير العنب ب عسل النحل
ج نشا القمح د مسحوق بذور الفول

واحة العلوم

الأشكال التالية تمثل اختبارين تم إجرائهما على مادتين غذائيتين مجهولتين (س) ، (ص) باستخدام كاشف سودان «٤» وكاشف البيوريت، ما المادتين (س) ، (ص) على الترتيب ؟

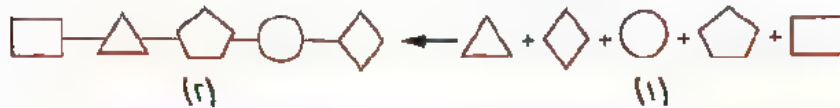


- اختبار (١) اختبار (٢)
- أ مسحوق شعير / زيت زيتون
ب مسحوق قمح / زلال بيض
ج مسحوق شعير / زيت زيتون
د مسحوق قمح / زلال بيض

كم عدد جزيئات الماء التي يتم نزعها عند ارتباط ٢٠ حمض أميني لتكوين سلسلة عديد ببتيد ؟

أ ١٠ ب ١٥ ج ١٩ د ٢٠

باستخدام الشكل التالي، أى الاختيارات الموجودة بالجدول يمكن أن يعبر عن هذا الشكل ؟



(١)	(٢)
أ نشا	جلوكوز
ب أحماض أمينية	سلسلة عديد الببتيد
ج جلوكوز	سليلوز
د جلوكوز	نشأ

* أى الاختيارات التالية صحيح عن الجزيئات البيولوجية الكبيرة التى يستطيع أرنب القطب الشمالى تخزينها داخل جسيمه ؟

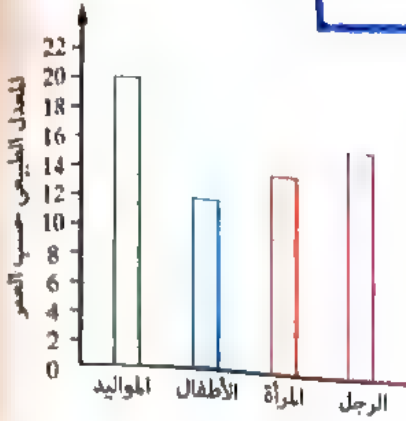
	كربوهيدرات	بروتينات	ليبيدات
أ	✓	✓	X
ب	✓	X	✓
ج	X	✓	✓
د	X	X	✓

* إذا صنفنا البروتينات حسب وظيفتها، فأى مما يأتى بروتينات تنظيمية ؟

- أ ثيروكسين ب هيموجلوبين ج كازين د كروماتين

واحة العلوم

• مفاهيم • تطبيقات • تحليل



يمثل الشكل البياني المقابل المعدلات الطبيعية لبروتين مرتبط في الدم حسب العمر والنوع، فإذا أحسوى تحليل الدم لطفل على 8 g/dl من هذا البروتين فإنه يعاني من

- (أ) نقص فوسفور
- (ب) نقص حديد
- (ج) زيادة يود
- (د) نقص ألبومين

أى الجزيئات العصبية التالية يوجد فى جميع خلايا الكائنات الحية ؟

- (أ) النشا
- (ب) السليلوز
- (ج) الجليكوجين
- (د) البروتين

* إذا افترضنا إضافة حمض أمينى فى سلسلة عديد الببتيد المكونة لبروتين معين، فإن جميع ما يأتى يحدث ما عدا

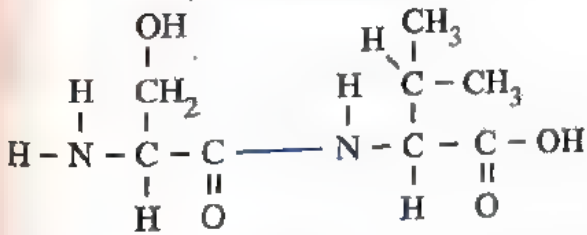
- (أ) تغيير نوع البروتين
- (ب) زيادة عدد الروابط الببتيدية
- (ج) فقد جزئ ماء
- (د) اختلاف المجموعة الوظيفية فى طرف السلسلة

إذا افترضنا استبدال حمض أمينى فى سلسلة عديد الببتيد المكونة لبروتين ما بحمض أمينى آخر مختلف، فنى مما يلي يحتمل حدوثه ؟

- (أ) يتغير نوع البروتين
- (ب) يظل البروتين كما هو
- (ج) يزداد عدد الروابط الببتيدية
- (د) يقل عدد الروابط الببتيدية

لتكوين عديد ببتيد من ٣ أحماض أمينية متشابهة مرتبطة مع بعضها، ما أقصى عدد لأنواع سلاسل عديد الببتيد التى يمكن تكوينها ؟

- (أ) سلسلة واحدة
- (ب) سلسلتين
- (ج) ٢ سلاسل
- (د) ٦ سلاسل



ما سبب تكون المركب الكيميائى المقابل ؟

- (أ) حدوث تحلل مائى
- (ب) تكوين رابطة ببتيدية
- (ج) ارتباط حمضين دهنيين معاً
- (د) تكوين رابطة جليكوسيدية

إذا كانت الوجبة الغذائية التى تناولتها بالأمس تتكون من ٣٠٠ جم أرز، ٢٠٠ جم لحم أحمر، ٥٠ جم سمّن، ٢٥٠ جم عنب، فى ضوء ذلك حدد :

- (١) أى مكونات الوجبة بعد هضمها يكون فيه أكبر قدر من الطاقة فى الجرام الواحد ؟
 - (أ) الأرز
 - (ب) اللحم
 - (ج) السمّن
 - (د) العنب
- (٢) أى مكونات الوجبة بعد هضمها يخزن الجسم الفائض منها فى العضلات ؟
 - (أ) الأرز
 - (ب) السمّن
 - (ج) العنب
 - (د) اللحم

واحة العلوم

(٣) أى مكونات الوجبة تستخدمه خلايا الجسم أولاً لإنتاج الطاقة ؟

- ① الأرز ② العنب ③ اللحم ④ السمك

(٤) أى مكونات الوجبة بعد هضمها يستخدمه الجسم فى تعويض الأنسجة التالفة ؟

- ① العنب ② اللحم ③ السمك ④ الأرز

٣١ الجدول المقابل يوضح نسبة كل من البروتين والدهون والكربوهيدرات فى ٤ وجبات غذائية مختلفة :

الوجبة	بروتين %	دهون %	كربوهيدرات %
(١)	76	9	15
(٢)	17	0	83
(٣)	33	32	35
(٤)	15	83	2

(١) أى الوجبات يمكن للجسم أن يحصل منها على أكبر قدر من الطاقة ؟

- ① (١) ② (٢) ③ (٣) ④ (٤)

(٢) أى الوجبات يكون لها فرصة أكبر فى أن تخزن فى الكبد ؟

- ① (١) ② (٢) ③ (٣) ④ (٤)

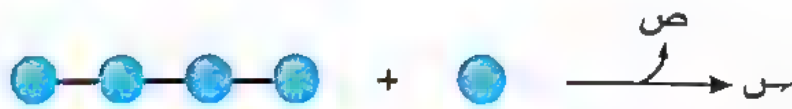
(٣) أى الوجبات يستفيد منها الجسم بنسبة أكبر فى بناء أنسجته ؟

- ① (١) ② (٢) ③ (٣) ④ (٤)

(٤) أى الوجبات قد تكون كمية الطاقة الناتجة من الدهون به مساوية لكمية الطاقة الناتجة من الكربوهيدرات تقريباً ؟

- ① (١) ② (٢) ③ (٣) ④ (٤)

٣٢ الشكل التالى يوضح أحد التفاعلات الكيميائية التى تحدث داخل خلية الكائن الحى لبناء أحد أنسجة الجسم، ادرسه ثم أجب :



أى مما يلى يمثل العملية الموضحة بالشكل وعدد جزيئات (ص) على الترتيب ؟

- ① هدرجة / أربعة جزيئات ② بلمرة / جزيء واحد ③ تحليل مائى / خمسة جزيئات ④ تفاعل نازع للماء / ثلاثة جزيئات

٣٣ عند إضافة كاشف البيوريت للمواد الغذائية التالية، أى منها لن يغير لون الكاشف للون البنفسجى ؟

- ① قطعة لحم ② عدس أصفر ③ عسل نحل ④ بذور فول أخضر

الجدول التالي يوضح مقدار ما قد تحتويه بعض المواد الغذائية من بعض الجزيئات العضوية كبيرة الحجم بالجرام :

المادة الغذائية	كربوهيدرات	دهون	بروتين
(١)	10	0.4	9
(٢)	48	1.5	0.5
(٣)	0	34	25

باستخدام البيانات المدونة بالجدول السابق، حدد أى المواد الغذائية بعد مضمها :

- (١) يستخدمه الجسم أولاً للحصول على الطاقة ؟
 أ (١) فقط ب (٢) فقط ج (١)، (٢) د (٢)، (٣)
 (٢) يساهم بدرجة أقل فى تركيب الدم ؟
 أ (١)، (٢) ب (٢)، (٣) ج (٢) فقط د (١) فقط
 (٣) لا يخزن فى الكبد ؟
 أ (١) فقط ب (٢) فقط ج (١)، (٢) د (٢)، (٣)
 (٤) يساهم بدرجة أكبر فى تكوين الهرمونات الجنسية ؟
 أ (١) فقط ب (٣) فقط ج (١)، (٢) د (٢)، (٣)

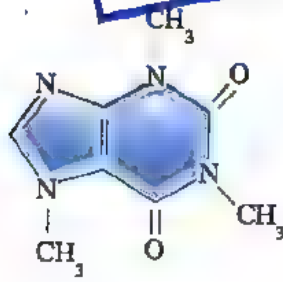
* يتكون جزيء الأنسولين من سلسلتين عديد بيتيد، سلسلة (١) تتكون من ٢١ حمض أميني وسلسلة (ب) تتكون من ٣٠ حمض أميني، ترتبط هاتين السلسلتين معاً بروابط كبريتيدية ثنائية، كم عدد الروابط البيبتيدية فى جزيء الأنسولين ؟

- أ ٥١ ب ٥٠ ج ٤٩ د ٤٨

أسئلة المقال

ثانياً

- اكتب ما تدل عليه العبارة : «مونيمر يحمل طبيعة حمضية وقاعدية معاً».
- اكتب ما تدل عليه العبارة : «بوليمر يتكون من نوع واحد من المونيمرات ولكنها قد تكون مختلفة فى التركيب».
- ماذا يحدث عند : استبدال مجموعة الألكيل (R) فى حمض أميني بمجموعة ألكيل أخرى ؟
- علل : مجموعة الألكيل (R) هى المحددة لنوع الحمض الأميني.
- «يوجد عدد محدود من المركبات البروتينية نتيجة وجود ٢٠ نوع من الأحماض الأمينية»
 ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.
- فسر : تكوين سلسلة عديد البيبتيد يعتبر تفاعل نازع للماء.
- ماذا يحدث عند : تغير نوع أحد الأحماض الأمينية فى بروتين معين ؟



٨ هل المركب المقابل يمثل حمض أميني أم لا ؟
فسر إجابتك.

٩ في ضوء ما درست، اكتب ما تدل عليه العبارات التالية :

(١) بوليمر يدخل في تكوينه الأساسي عنصر اليود.

(٢) بوليمر يدخل في تكوينه الأساسي عنصر الحديد.

١٠ «بعض البروتينات النباتية تتماثل مع البروتينات الموجودة في الإنسان»
ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١١ ماذا يحدث عند : تشابه الأحماض الأمينية المكونة للبروتينات في الترتيب والعدد والنوع ؟

١٢ يعاني بعض الأفراد من مرض الأنيميا (فقر الدم)، إذا طبب ذلك بتقديم بعض النصائح لهم عن أسلوب التغذية،
فيماذا تنصحهم في ضوء ما درست ؟

١٣ «نقص عنصر اليود في الجسم يسبب خلل في الغدة الدرقية» ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٤ عند حدوث نقص في أحد هرمونات الجسم يقل نشاط الفرد ولعلاج هذا الخمول ينصح الأطباء بتناول مأكولات
بحرية غنية بعنصر اليود، استنتج اسم هذا الهرمون في ضوء ما درست.

١٥ ينصح الأمهات المرضعات بتناول كميات مناسبة من المأكولات البحرية،
بم تقصر ذلك علماً بأن هذه المأكولات البحرية غنية بعنصر الفوسفور ؟

١٦ ما العلاقة بين : ابروتينات وحركة الحيوان ؟

١٧ يحتوي دم الإنسان على مجموعة متنوعة من البروتينات، تخير اثنين من هذه البروتينات، ووضح نوع كل منهما،
وقارن بينهما.

١٨ يحتوي زلال البيض على بوليمر يحول لون كاشف البيوريت إلى اللون البنفسجي، في ضوء ذلك أجب :

(١) ما الجزيئات البيولوجية الكبيرة التي ينتمي إليها هذا البوليمر ؟

(٢) إذا كان هذا البوليمر يوجد في بذور النبات، فما هو ؟ وما نوعه ؟

١٩ «يُنصح الفلاح بإضافة الأسمدة النيتروجينية للتربة عند زراعة النباتات كالفول حتى يستخدمها النبات لبناء
الأحماض الأمينية» ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٢٠ قام أحد الطلاب بإضافة بضع قطرات من كاشف أزرق اللون إلى مسحوق أبيض اللون فتحول اللون إلى
البنفسجي، ماذا يمثل هذا المسحوق ؟ وما اسم الكاشف ؟

٢١ لديك ثلاثة أنواع من مستخلصات البذور، أحدهما غني بالنشا والثاني غني بالزيوت والثالث غني بالبروتين،
وضح كيف تميز بينها.

اختر إجابتي صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

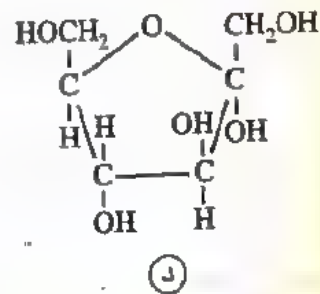
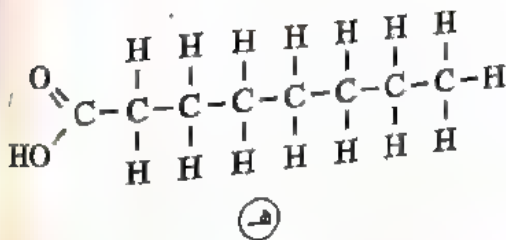
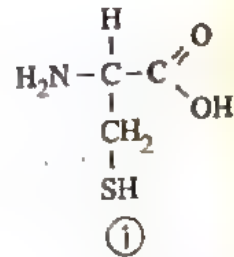
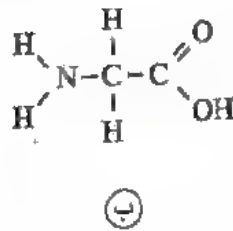
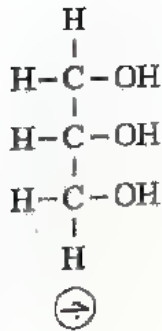
١ أي مما يلي ينطبق على الأحماض الأمينية والأحماض الدهنية على الترتيب ؟

- ١ وحدة بناء البروتين / يدخل في بناء الليبيد
- ٢ جزيئات بيولوجية كبيرة / مونيمرات
- ٣ يدخل في تركيبها مجموعة الهيدروكسيل / يدخل في تركيبها مجموعة الأمين
- ٤ يوجد منها ٢٠ نوع / يوجد منها نوعين
- ٥ يدخل في تركيبها النيتروجين / يدخل في تركيبها الفوسفات

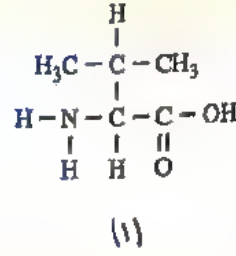
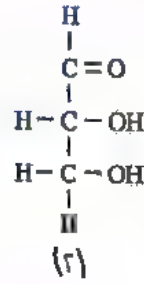
٢ أي مما يلي يمثل أوجه الاختلاف بين بروتين الهيموجلوبين وبروتين الثيروكسين على الترتيب ؟

- ١ بروتين بسيط / بروتين مرتبط
- ٢ بروتين مرتبط / بروتين بسيط
- ٣ يدخل الحديد في تركيبه / يدخل اليود في تركيبه
- ٤ يسمى بروتين نووي / يسمى بروتين فوسفوري
- ٥ يسمى بروتين خلايا الدم الحمراء / يسمى بروتين الغدة الدرقية

٣ أي من الجزيئات الآتية يعمل كمونيمر لتكوين عديد الببتيد ؟



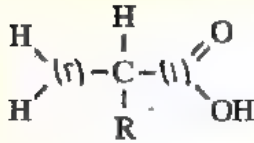
اختر من القائمة ما يناسب الفراغات :



يمثل المركب (1)
يمثل المركب (2)

حمض دهني	جليسرول	حمض أميني	سكر أحادي	سكر ثنائي
----------	---------	-----------	-----------	-----------

في المركب المقابل :



يمثل رقم (1)
يمثل رقم (2)

ذرة أكسجين	ذرة كربون	مجموعة أمين	مجموعة هيدروكسيل	ذرة نيتروجين
------------	-----------	-------------	------------------	--------------

تمثل مواد البناء لمعظم التراكيب في الجسم

تمثل الوحدات الأساسية لمواد الطاقة المؤجلة في الجسم

الأحماض النووية	الأحماض الأمينية	السكريات الأحادية	الأحماض الدهنية والجليسرول	السكريات العديدة
-----------------	------------------	-------------------	----------------------------	------------------

* من الجدول التالي، إذا كان المركبين (س)، (ص) من نفس نوع المركبات البيولوجية الكبيرة، فإن

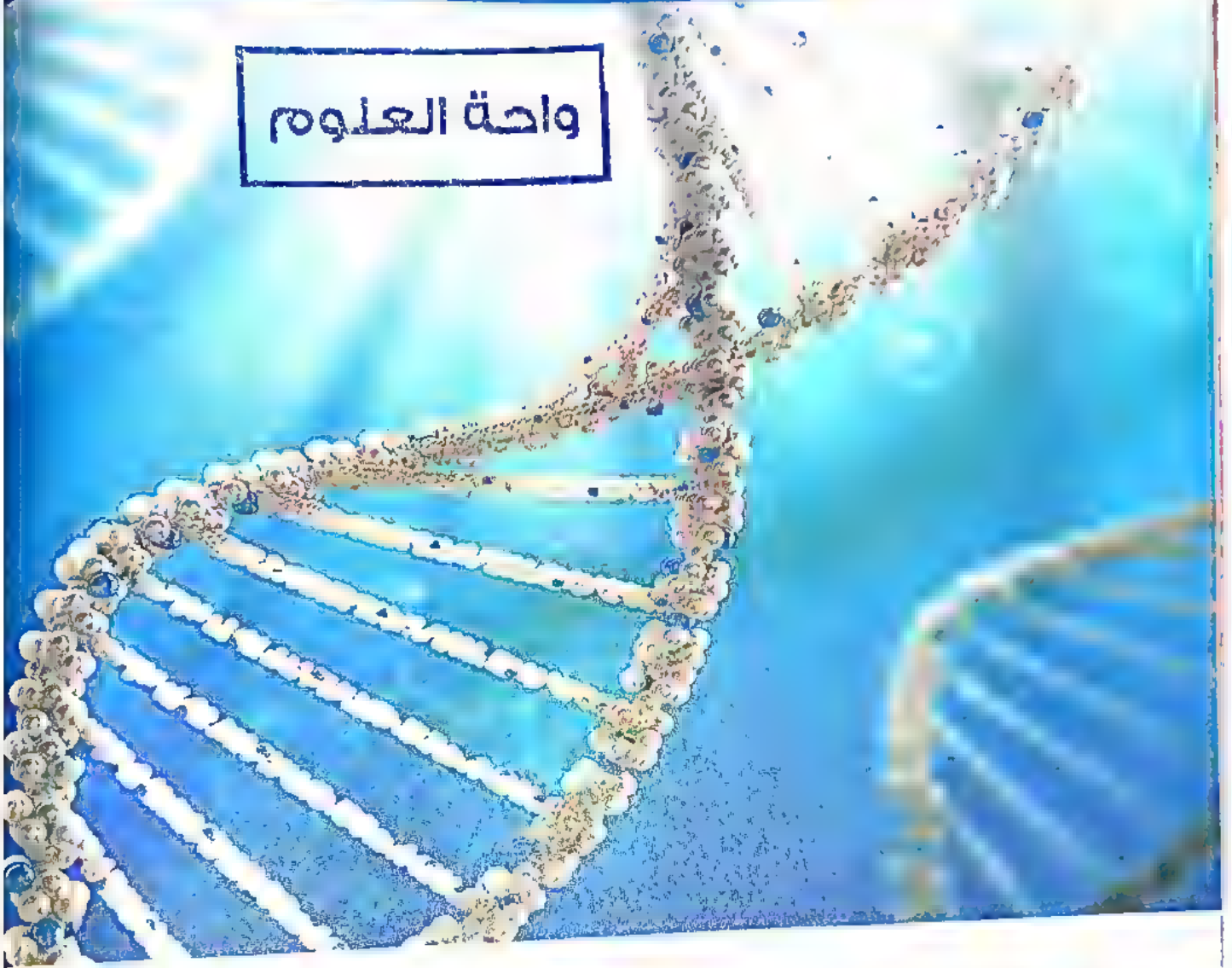
العنصر	الأكسجين	الفوسفور	النيتروجين	اليود	الحديد
س	✓	✓	✓	-	-
ص	✓	-	✓	-	-

المركب (س) يمثل
المركب (ص) يمثل

الثيروكسين	الفوسفوليبيد	الكازين	الهيموجلوبين	الألبومين
------------	--------------	---------	--------------	-----------

الأحماض النووية

واحة العلوم



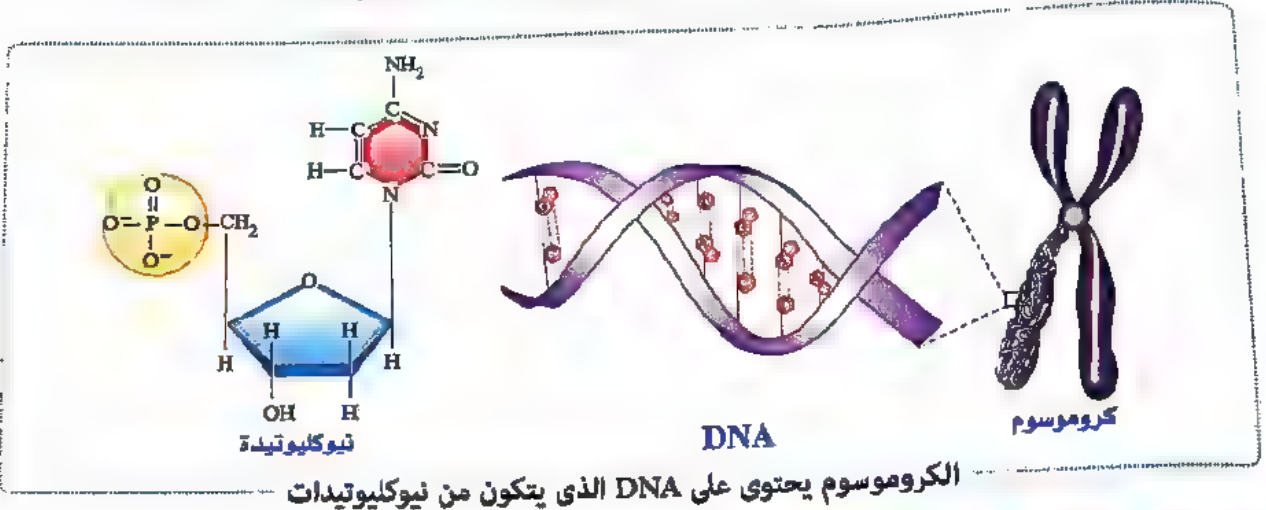
في هذا الدرس سوف نتعرف :

◀ التركيب الجزيئي للأحماض النووية.

◀ تصنيف الأحماض النووية.

الأحماض النووية Nucleic Acids

- * هي جزيئات بيولوجية كبيرة (بوليمرات) تتكون من عدة جزيئات أصغر (مونيمرات) تسمى «النوكليوتيدات».
- * تتكون من ذرات الكربون (C) و الأكسجين (O) و الهيدروجين (H) و النيتروجين (N) و الفوسفور (P).



التركيب الجزيئي للأحماض النووية

- * تتكون الأحماض النووية من وحدات بنائية هي النوكليوتيدات التي ترتبط مع بعضها بروابط تساهمية لتكوين عديد النوكليوتيد (الحمض النووي).

النوكليوتيدات Nucleotides

- * النوكليوتيدة هي وحدة بناء الحمض النووي،

وتتكون من ثلاث وحدات، هي :

- 1 جزئ سكر خماسي (يتكون من خمس ذرات كربون)

ويوجد نوعين أساسيين من السكر، هما :

- سكر دي أوكسي ريبوز ويدخل في تركيب نوكليوتيدة DNA

- سكر الريبوز ويدخل في تركيب نوكليوتيدة RNA

- 2 مجموعة فوسفات : تتصل بذرة الكربون رقم (5) لجزئ السكر برابطة تساهمية.

- 3 قاعدة نيتروجينية :

- تتصل بذرة الكربون رقم (1) لجزئ السكر برابطة تساهمية.

- يوجد خمس قواعد نيتروجينية، هي : الأدينين (A) و الجوانين (G) و السيتوزين (C) و الثايمين (T)

«في جزئ DNA»، ويوجد اليوراسيل (U) في جزئ RNA بدلاً من الثايمين.

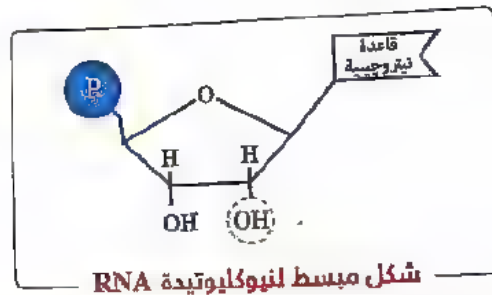
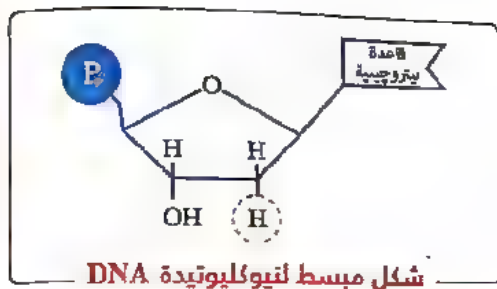
مع مما سبق أن الحمض النووي DNA يختلف عن الحمض النووي RNA في نوع السكر الخماسي

في القواعد النيتروجينية المكونة له.

Key Points

- تتشابه الأحماض النووية مع الفوسفوليبيدات وبروتين الكازين في ذرات العناصر الداخلة في تركيبها وهي (C, H, O, N, P).
- التركيب الجزيئي لسكر دي أوكسي ريبوز الداخل في تركيب نيوكليوتيدة DNA هو $(C_5H_{10}O_4)$ ، بينما التركيب الجزيئي لسكر الريبوز الداخل في تركيب نيوكليوتيدة RNA هو $(C_5H_{10}O_5)$.
- عدد أنواع النيوكليوتيدات المشتركة بين جزيء DNA وجزيء RNA هو صفر لأن السكر الداخل في تركيب نيوكليوتيدة DNA مختلف عن السكر الداخل في تركيب نيوكليوتيدة RNA ، فبالتالي لا يوجد نيوكليوتيدة للـ DNA متشابهة مع نيوكليوتيدة RNA ، لذ يكون مجموع أنواع النيوكليوتيدات في الأحماض النووية هو ٨ أنواع.
- في جزيء DNA :

- عدد قواعد الأدينين (A) = عدد قواعد الثايمين (T).
- عدد قواعد الجوانين (G) = عدد قواعد السيتوزين (C).



15 اختبار نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



- ١ الشكل المقابل يوضح الوحدة الأساسية لتركيب الحمض النووي DNA ، أي التراكيب التالية لا يمكن أن تتواجد في جزيء RNA ؟

- أ (١) فقط ب (٣) فقط
ج (١) ، (٢) د (٢) ، (٣)

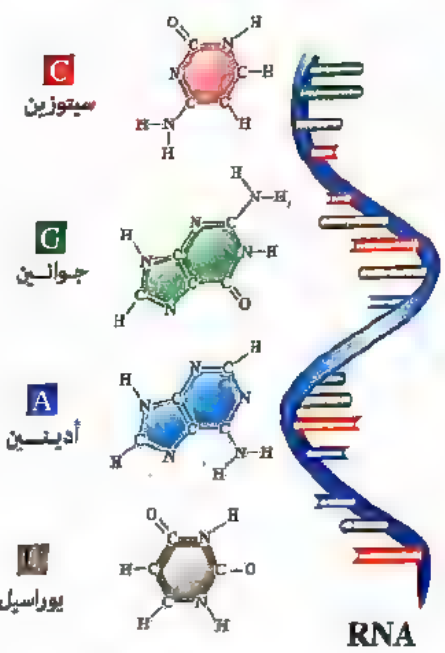
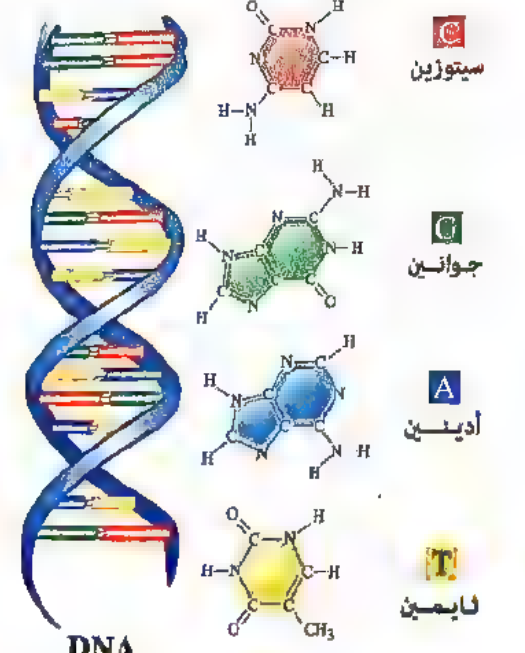
- ٢ كم عدد القواعد النيتروجينية المشتركة بين الحمض النووي DNA والحمض النووي RNA ؟
- أ صفر ب ١ ج ٣ د ٤

- ٣ أي مما يلي يتشابه مع DNA في وجود عنصر الفوسفور في التركيب ؟
- أ الفوسفوليبيد ب الجليكوجين ج الكازين د أ ، ج معاً

* يوجد نوعان من الأحماض النووية، هما :

- ١ الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين أو الحمض النووي دي أوكسي ريبوزي (DNA).
- ٢ الحمض النووي الريبوزي (RNA).

والجدول التالي يوضح أوجه الاختلاف بين كل منهما :

الحمض النووي الريبوزي (RNA)	الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين (DNA)	نوع السكر الخماسي في النيوكليوتيدة
سكر الريبوز	سكر دي أوكسي ريبوز (ينقصه ذرة أكسجين عن سكر الريبوز)	
* سيتوزين (C). * جوانين (G). * أدينين (A). * يوراسيل (U).	* سيتوزين (C). * جوانين (G). * ثايمين (T). * أدينين (A).	القواعد النيتروجينية
شريط مفرد من النيوكليوتيدات	شريطين من النيوكليوتيدات	عدد الأشرطة في كل جزء
يُنسخ (يتكون) من الحمض النووي DNA داخل نواة الخلية ثم ينتقل إلى السيتوبلازم	يوجد داخل نواة الخلية حيث يدخل في تركيب الكروموسومات	مكان وجوده
* يستخدم في بناء البروتينات التي تحتاجها الخلية والمسئولة عن : - إظهار الصفات الوراثية. - تنظيم الأنشطة الحيوية.	* يحمل المعلومات الوراثية (الجينات) التي تنتقل من جيل إلى آخر عند التكاثر، وهي مسئولة عن : - إظهار الصفات المميزة للكائن الحي. - تنظيم جميع الأنشطة الحيوية للخلايا.	الأهمية
 <p>سيتوزين جوانين أدينين يوراسيل RNA</p>	 <p>سيتوزين جوانين أدينين ثايمين DNA</p>	التركيب الجزيئي

للاطلاع فقط !

الكمبيوتر الحيوي : توصل العلماء في مجال النانوتكنولوجيا إلى أنه يمكن استخدام الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين (DNA) في عمل رقائق كمبيوتر حيوية تستخدم في صناعة أجهزة كمبيوتر أسرع كثيرًا من الأجهزة الحالية التي تعتمد على رقائق السيليكون كما أن قدرتها التخزينية ستكون أكبر ملايين المرات من الأجهزة الحالية.

16) اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ ما سبب اختلاف الفأر عن الأرنب في الصفات الوراثية ؟

- أ) وجود جزيئات غير عضوية مختلفة
- ب) وجود جزيئات مختلفة من الكربوهيدرات
- ج) وجود جزيئات مختلفة من الليبيدات
- د) وجود تتابعات مختلفة من النيوكليوتيدات

٢ أي مما يأتي يحتوي على عنصر النيتروجين ويدخل في تركيب جزيء RNA ؟

- أ) اليوراسيل
- ب) الثايمين
- ج) الريبوز
- د) الدي أوكسي ريبوز

٣ أي مما يأتي يحتوي على عنصر النيتروجين ويدخل في تركيب جزيء DNA ؟

- أ) اليوراسيل
- ب) الثايمين
- ج) الريبوز
- د) الدي أوكسي ريبوز

٤ ما الصيغة الجزيئية لسكر دي أوكسي ريبوز ؟

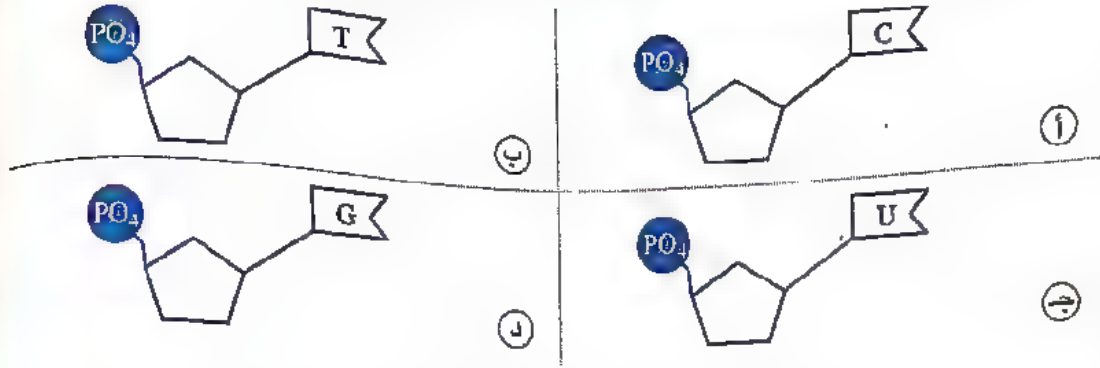
- أ) $C_5H_{10}O_5$
- ب) $C_6H_{12}O_6$
- ج) $C_5H_{10}O_4$
- د) $C_6H_{12}O_5$

٥ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «يتكون DNA من نيوكليوتيدات»، «يعتبر DNA مسئول عن نقل

الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء» ؟

- أ) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
- ب) العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة
- ج) العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة
- د) العبارتان خطأ

٨ أى الأشكال التالية لا يمثل وحدة بنائية للحمض النووي الذى يستخدم مباشرة فى بناء البروتين ؟



٩ فىم تختلف النيوكليوتيدة المحتوية على الأدينين فى جزيء DNA عن النيوكليوتيدة المحتوية على الأدينين فى جزيء RNA ؟

- (أ) عدد ذرات الكربون
(ب) عدد ذرات الهيدروجين
(ج) عدد ذرات الأكسجين
(د) عدد مجموعات الفوسفات

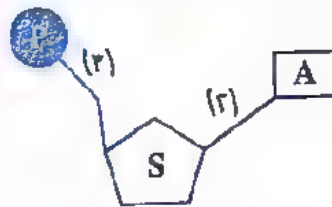
١٠ أى العناصر التالية يدخل فى تركيب كل من DNA وبروتين الثيروكسين ؟

- (أ) الفوسفور
(ب) النيتروجين
(ج) اليود
(د) الحديد

١١ أى مما يلى يتطابق مع DNA فى العناصر الداخلة فى تركيبه ؟

- (أ) السليلوز
(ب) الدهون
(ج) الفوسفوليبيدات
(د) الهيموجلوبين

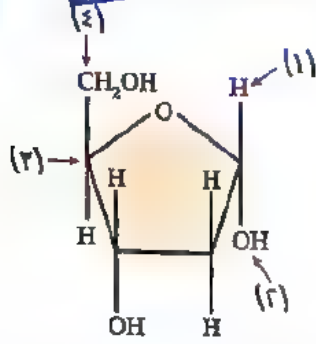
١٢ فى الشكلين التاليين، تمثل الأرقام روابط كيميائية تربط بين الجزيئات وبعضها، أى مما يلى يعبر عن الروابط (١)، (٢)، (٣) على الترتيب ؟



- (أ) بيتيدية / تساهمية / تساهمية
(ب) تساهمية / تساهمية / بيتيدية
(ج) تساهمية / بيتيدية / تساهمية
(د) بيتيدية / تساهمية / بيتيدية

١٣ أى مما يلى يختلف فيه جزيء DNA عن جزيء RNA فى الخلية الحيوانية ؟

- (أ) DNA يتكون من شريط مفرد و RNA يتكون من شريط مزدوج
(ب) DNA يحتوى على أربعة أنواع من النيوكليوتيدات و RNA يحتوى على خمسة أنواع من النيوكليوتيدات
(ج) DNA يوجد داخل النواة و RNA يوجد بالنواة والسيتوبلازم
(د) DNA يوجد به قاعدة اليوراسيل و RNA يوجد به قاعدة الثايمين



١٤ في الشكل المقابل، أي الأجزاء التالية ترتبط بمجموعة الفوسفات في نيوكليوتيدة الحمض النووي DNA ؟

- أ (١)
- ب (٢)
- ج (٣)
- د (٤)

١٥ * إذا كانت قطعة DNA طولها ١٠ نانومتر تحتوي على ١٥٠ قاعدة نيتروجينية، فكم عدد القواعد النيتروجينية في قطعة RNA طولها ١٠ نانومتر ؟

- أ ٧٥
- ب ١٥٠
- ج ٢٠٠
- د ٣٠٠

١٦ تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق

- أ البروتينات الموجودة في خلايا الجسم
- ب الكربوهيدرات الموجودة في خلايا الجسم
- ج تتابعات من النيوكليوتيدات في RNA
- د تتابعات من النيوكليوتيدات في DNA

١٧ أي مما يلي يمثل التسلسل الصحيح لظهور الصفات الوراثية ؟

- أ DNA ← بروتين ← RNA
- ب بروتين ← RNA ← DNA
- ج DNA ← RNA ← بروتين
- د RNA ← بروتين ← DNA

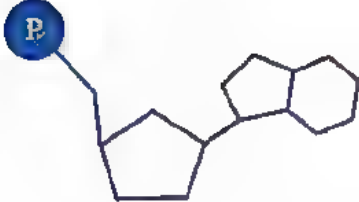
١٨ يقوم إنزيم معين بكسر الروابط التساهمية الموجودة في جزيء DNA، ماذا يحدث عند معالجة نيوكليوتيدة من DNA بهذا الإنزيم ؟

- أ يتم فصل القاعدة النيتروجينية فقط عن النيوكليوتيدة
- ب يتم فصل مجموعة الفوسفات فقط عن النيوكليوتيدة
- ج يتم فصل كل من القاعدة النيتروجينية ومجموعة الفوسفات عن النيوكليوتيدة
- د لا تتأثر مكونات النيوكليوتيدة

١٩ ما وظيفة لبوليمر الناتج عن اتحاد عدد من المونيمرات

الموضح أحدها بالشكل المقابل ؟

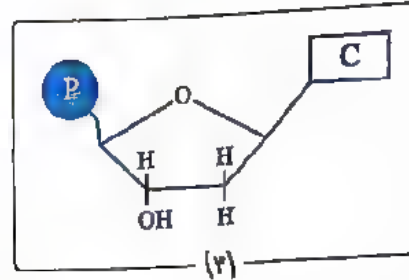
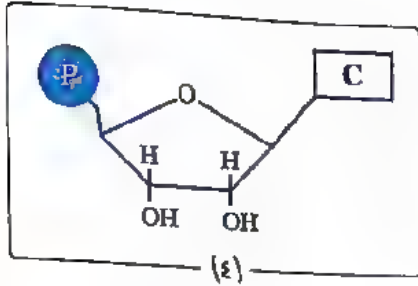
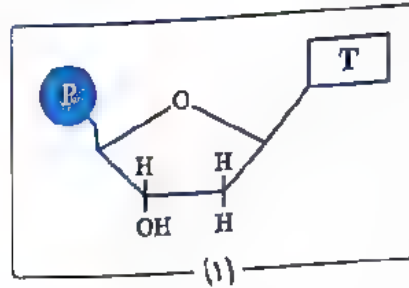
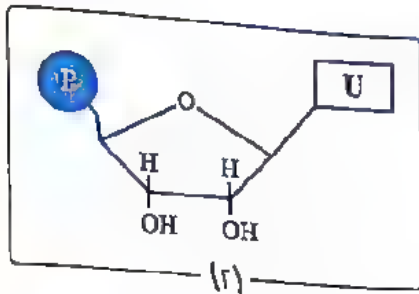
- أ إنتاج الطاقة
- ب يدخل في تكوين الإستيرويدات
- ج يحمل المعلومات الوراثية الخاصة بالكائن الحي
- د تخزين الطاقة



وحدة الحاروم

فهم • تطبيق • تحليل

من الأشكال التالية :



(١) * أى مما يلى يمثل نيوكليوتيدة فى الحمض النووى DNA ؟

- أ (١) فقط ب (٢) فقط ج (١) ، (٢) د (٢) ، (٤)

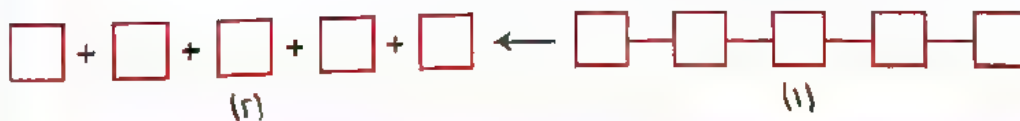
(٢) أى مما يلى يمثل نيوكليوتيدة فى الحمض النووى RNA ؟

- أ (١) فقط ب (٢) فقط ج (٢) ، (٣) د (٢) ، (٤)

(٣) أى مما يلى يحدد تسلسل الأحماض الأمينية فى البروتينات التى تتكون فى جسم الإنسان ؟

- أ البروتينات الموجودة فى الغذاء
ب الأحماض الأمينية الممتصة فى الأمعاء
ج إنزيمات وهرمونات الجسم
د المعلومات الوراثية فى جزيئات DNA

(٤) باستخدام الشكل التالى، أى الاختيارات الموجودة فى الجدول صحيح ؟



(٢)	(١)	
سلسلة عديد الببتيد	أحماض أمينية	أ
أحماض دهنية	سلسلة عديد الببتيد	ب
DNA	نيوكليوتيدات	ج
نيوكليوتيدات	DNA	د

واحة العلوم

* ما وجه الشبه بين القاعدة النيتروجينية (T) والقاعدة النيتروجينية (U) ؟

- أ) البوليمر التي تدخل في تركيبه
ب) التركيب
ج) الشكل
د) السكر الذي ترتبط به

* ما التركيب الجزيئي لسكر دي أوكسي ريبوز ؟

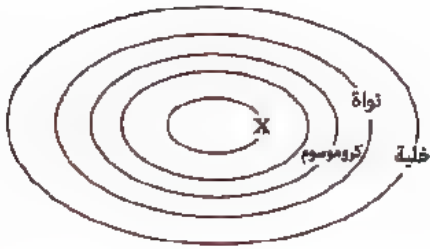
- أ) $C_5H_{10}O_5$
ب) $C_5H_{12}O_6$
ج) $C_5H_8O_4$
د) $C_5H_{10}O_4$

* كم عدد أنواع النيوكليوتيدات المشتركة بين جزيء DNA وجزيء RNA ؟

- أ) صفر
ب) ٢
ج) ٤
د) ٥

* من الشكل التخطيطي المقابل،

ما الذي يعبر عنه الجزء (X) ؟



- أ) نوية
ب) RNA
ج) نيوكليوتيدة
د) DNA

* أي مما يلي لا يوجد في التركيب الموضح بالشكل المقابل ؟

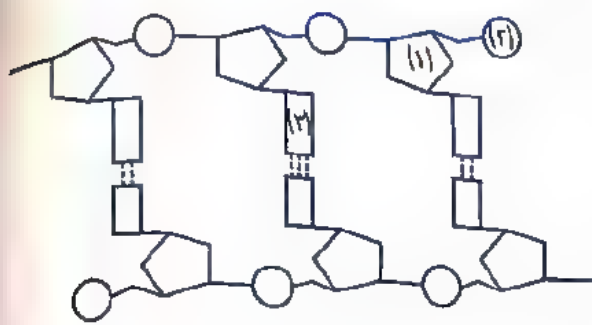


- أ) أحماض أمينية
ب) سكر أحادي
ج) مجموعة الفوسفات
د) اليوراسيل

* أي مما يلي صحيح عن العناصر التي تدخل في تكوين مركب عضوي مسئول عن ضبط الأنشطة الحيوية

للخلية الحية ؟

المركب الكيميائي	كربون	أكسجين	نيتروجين	هيدروجين	فوسفور
أ	✓	✓	✓	✓	X
ب	✓	✓	X	✓	✓
ج	X	X	✓	✓	X
د	✓	✓	✓	✓	✓



* الشكل التخطيطي المقابل يعبر عن تركيب DNA، أى الاختيارات التالية يعبر عن الأرقام (1)، (2)، (3) على الترتيب ؟

- ① سكر ريبوز / مجموعة فوسفات / سيتوزين
 ② سكر دى أوكسى ريبوز / أدينين / مجموعة فوسفات
 ③ سكر دى أوكسى ريبوز / مجموعة فوسفات / جوانين
 ④ سكر ريبوز / جوانين / مجموعة فوسفات

إذا علمت أن فيروس كورونا المستجد (COVID-19) مادته الوراثية هى الحمض النووى RNA، فى ضوء ذلك أجب :

(١) ما الصيغة الكيميائية للسكر الذى يدخل فى تركيب نيوكليوتيدة المادة الوراثية لهذا الفيروس ؟

- ① $C_5H_{10}O_5$ ② $C_5H_{10}O_4$ ③ $C_6H_{12}O_6$ ④ $C_6H_{11}O_5$

(٢) أى مما يلى يحتوى على عنصر النيتروجين فى مكونات المادة الوراثية لهذا الفيروس ؟

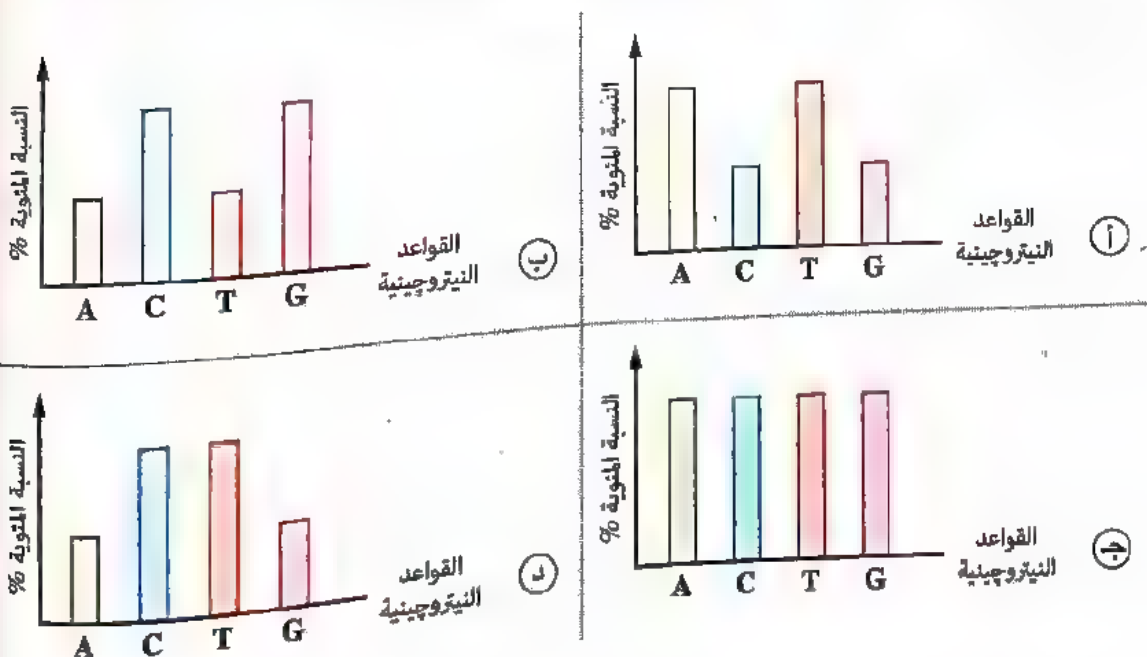
- ① الريبوز ② دى أوكسى ريبوز ③ الأدينين ④ مجموعة الفوسفات

إذا علمت أن الأدينين (A) ترتبط بالتايمين (T)، والجوانين (G) ترتبط بالسيتوزين (C) فى اللولب المزدوج DNA، فى ضوء ذلك أجب :

(١) أى مما يلى تكون بينهم النسبة المئوية متساوية دائماً ؟

- ① الأدينين والجوانين ② التايمين والسيتوزين ③ الأدينين والتايمين ④ الجوانين والتايمين

(٢) أى الأشكال البيانية التالية غير صحيح عن النسب المئوية للقواعد النيتروجينية فى جزيء DNA ؟



واحة العلوم

٢١ * عند نمو خلية حية من ورقة نبات الطباق (التبغ) في وسط غذائي يحتوى على عنصر النيتروجين المشع (^{15}N)،

فأى التراكيب التالية لا يحتوى على النيتروجين المشع ؟

أ) الغشاء الخلوى

ب) الجدار الخلوى

ج) ألبومين السيتوبلازم

٢٢ * أى المواد التالية يحمل جزيء DNA الجينات المسئولة عن تكونها ؟

أ) النشا

ب) الجليكوجين

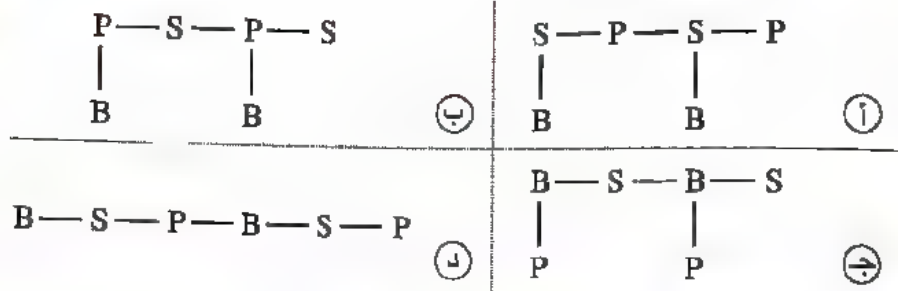
ج) الدهون

د) إنزيم الأميليز

٢٣ أى الأشكال التالية يمثل الترتيب الصحيح

للنيوكليوتيدات فى شريط مفرد لـ DNA ؟

S	سكر
P	مجموعة فوسفات
B	قاعدة نيتروجينية



أسئلة المفاصل

ثانيا

١ «السكر الأحادى فى جزيء RNA هو وحدة بناء النشا»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٢ استخرج غير المناسب، ثم اكتب ما يربط بين الباقى :

جلوكوز / أحماض دهنية / أحماض أمينية / أحماض نووية.

٣ «السكر الذى يدخل فى تركيب جزيء RNA يتكون من ٥ ذرات أكسجين»،

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٤ فسر : اختلاف نوع الروابط الكيميائية بين النيوكليوتيدات وبعضها عن نوع الروابط الكيميائية بين الأحماض

الأمينية وبعضها.

٥ اكتب ما تدل عليه العبارة :

«جزء فى تركيب وحدة بناء الحمض النووى يدخل عنصر النيتروجين بصورة أساسية فى تكوينه وله خمسة أنواع».

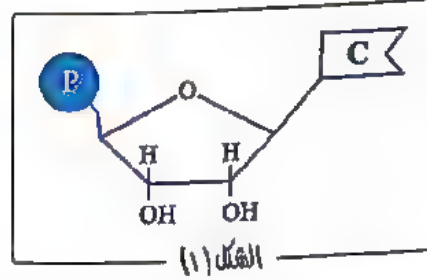
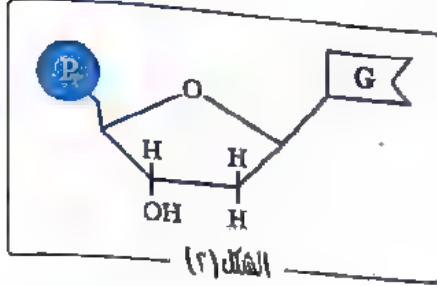
٦ ماذا يحدث عند : ارتباط عدة نيوكليوتيدات معاً بروابط تساهمية ؟

واحة العلوم

• فهم • تطبيق • تحليل

٧ **فسر:** يختلف عديد النيوكليوتيد عن عديد الببتيد.

٨ **الشكلان التاليان يوضحان وحدتي بناء الأحماض النووية:**



أيهما يمثل وحدة بناء الحمض النووي RNA ؟ وأيها يمثل وحدة بناء الحمض النووي DNA ؟ مع التفسير.

٩ اكتب ما تدل عليه العبارة :

«مونيمر يحتوى على عنصرى النيتروجين والفوسفور بصورة أساسية».

١٠ **فسر:** يوجد عنصر النيتروجين في كل من البروتينات والأحماض النووية.

١١ «يمكن التمييز بين النيوكليوتيدات المحتوية على لأدينين والجوانين في جزيء DNA من خلال الشكل»
ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٢ **في الشكلين المقابلين :**

(١) يختلف التركيب (س) في الشكلين (١) ، (٢) ، فسر ذلك.

(٢) استنتج مكونات التركيب (ص).

(٣) ماذا يحدث عند غياب الإنزيمات اللازمة لنسخ

الشكل (٢) من الشكل (١) ؟



١٣ «يتساوى عدد الذرات المكونة لجزيء السكر في كل من نيوكليوتيدة DNA ونيوكليوتيدة RNA»
ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

- ١ أى مما يلى يمثل أوجه الاختلاف بين جزيء RNA وجزيء الجليكوجين على الترتيب ؟
- يدخل فى تركيبه قاعدة الثايمين / يتكون من الأحماض الدهنية
 - يدخل فى تركيبه سكر الريبوز / يتكون من وحدات متكررة من سكر الجلوكوز
 - يدخل فى تركيبه سكر دى أوكسى ريبوز / يتكون من وحدات الفركتوز
 - يستخدم فى بناء البروتينات / يخزن الطاقة فى الخلايا الحيوانية
 - يدخل فى تركيب الكروموسومات / يدخل فى تركيب الأغشية الخلوية

٢ أى مما يلى يمثل أوجه الشب بين نيوكليوتيدة DNA ونيوكليوتيدة RNA ؟

- كلاهما يدخل فى تركيبه قاعدة الثايمين
- كلاهما يدخل فى تركيبه قاعدة اليوراسيل
- كلاهما يدخل فى تركيبه قاعدة السيتوزين
- كلاهما يدخل فى تركيبه مجموعة الفوسفات
- كلاهما يدخل فى تركيبه سكر الريبوز

اختر من القائمة ما يناسب الفراغات :

٣ من الجدول التالى، إذا كان المركبين (س)، (ص) من نفس نوع المركبات البيولوجية الكبيرة والمركب (ع) يختلف عنهما :

العنصر	الأكسجين	الفوسفور	النتروجين
س	✓	✓	✓
ص	✓	—	✓
ع	✓	✓	✓

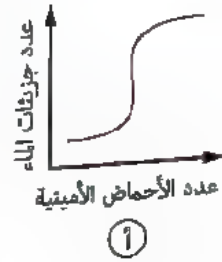
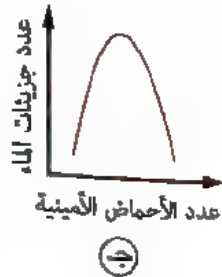
ماذا يمثل المركب (ع) إذا كان :

- مونيمر لأحد المركبات البيولوجية المعقدة
- بوليمر يدخل فى تركيب غشاء الخلية

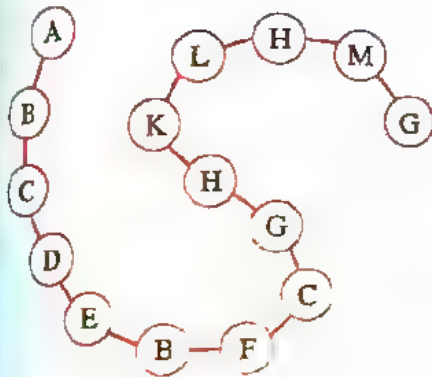
حمض أمينى	حمض دهنى	نيوكليوتيدة	جليسرول	فوسفوليبيد
-----------	----------	-------------	---------	------------

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :

١ أى الأشكال البيانية التالية يوضح العلاقة بين عدد الأحماض الأمينية فى سلسلة عديد بيتيد وعدد جزيئات الماء التى تنتج عند تكوين السلسلة ؟



الشكل الذى أمامك يمثل سلسلة عديد بيتيد، ادرسه ثم أجب :



٢ كم عدد أنواع الأحماض الأمينية فى هذه السلسلة ؟

- أ ٩
ب ١١
ج ١٣
د ١٥

٣ ما نوع الروابط المكونة لهذه السلسلة ؟

- أ تساهمية وأيونية
ب كبريتيدية وبيتيدية
ج بيتيدية وأيونية
د بيتيدية فقط

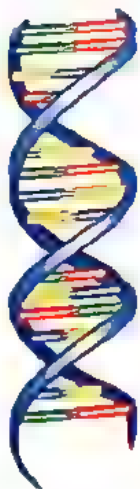
٤ أى مما يلى لا يحتوى على عنصر الفوسفور ضمن مكوناته ؟

- أ ATP
ب النيكوتين
ج الكازين
د النيوكليوتيدة

٥ الشكل المقابل يوضح أحد الأحماض النووية

التي تحتويها الخلية الحية، مما يتكون

التركيب الموضح بهذا الشكل ؟



- أ ثلاث وحدات بنائية متماثلة التركيب الكيميائى
ب ثلاث وحدات بنائية متباينة التركيب الكيميائى
ج أربع وحدات بنائية متماثلة التركيب الكيميائى
د أربع وحدات بنائية متباينة التركيب الكيميائى

٦ أى مما يلى لا يحتوى على عنصر النيتروجين ضمن مكوناته ؟

- أ) وحدة بناء الحمض النووى الريبوزى منقوص الأكسجين
ب) وحدة بناء الحمض النووى الريبوزى
ج) وحدة بناء الألبومين
د) وحدة بناء النشا

٧ أى العبارات التالية صحيحة ؟

- أ) يتكون DNA فى الخلية من البروتين
ب) يتكون البروتين من DNA ويخزن فى الخلية
ج) يتحكم DNA فى تكوين البروتين فى الخلية
د) الخلية تتكون من DNA وبروتين

٨ لماذا يعتقد العلماء أن الميتوكوندريا تشبه الخلية المستقلة ؟

- أ) لأنها تحتوى على DNA فقط
ب) لأنها تحتوى على RNA فقط
ج) لأنها تحتوى على DNA و RNA
د) لأنها تحتوى على بروتينات

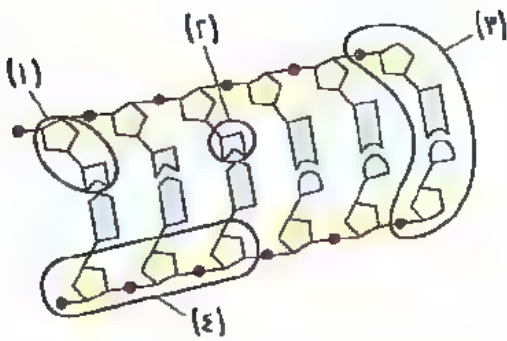
٩ أى مما يلى يمثل وجهاً للتشابه بين الهيموجلوبين والثيروكسين ؟

- أ) نوع الروابط الكيميائية بين الوحدات البنائية
ب) عدد الأحماض الأمينية فى السلسلة
ج) نوع الأحماض الأمينية فى السلسلة
د) ترتيب الأحماض الأمينية فى السلسلة

١٠ الشكل المقابل يوضح جزء تخطيطى من تركيب DNA،

أى مما يلى يحتوى على مجموعة فوسفات ؟

- أ) (١)، (٢)
ب) (١)، (٤)
ج) (٣)، (٤)
د) (٢)، (٤)



أجب عما يأتى (١١ : ١٧) :

١١ احسب ، عدد جزيئات الماء التى يتم نزعها من ٦٧ حمض أمينى لتكوين سلسلة عديد بيتيد.

١٢ ماذا يحدث إذا ، فقدت الخلية قدرتها على تخليق البروتين ؟

١٣ ما وجه الشبه بين : الحمض الأميني القالين والحمض النووي RNA ؟

١٤ ما التسلسل الطبيعي لتكوين البروتين في الخلية ؟

١٥ تتم عملية هضم ، لبروتينات في الإنسان بالجهاز الهضمي في وجود إنزيمات متخصصة وذلك لتحويلها إلى وحداتها البنائية ليسهل امتصاصها والاستفادة منها ، في ضوء ذلك أجب عما يلي :

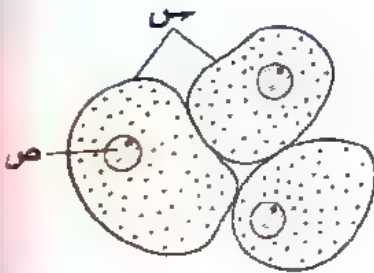
(١) ما الناتج النهائي لهذه العملية ؟

(٢) كيف تستفيد خلايا الجسم من هذه الوحدات البنائية ؟

١٦ الشكل المقابل يوضح مجموعة من الخلايا الحيوانية ،

في ضوء دراستك ، حدد أي الجزئيات البيولوجية

الكبيرة تدخل في تركيب (س) ، (ص) ؟



١٧ الشكل المقابل يوضح خلايا الدم الحمراء لشخص مصاب

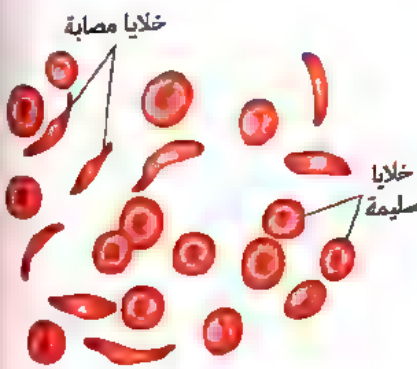
بأنيميا الخلايا المنجلية وهو من الأمراض الوراثية الناتجة

عن حدوث خلل في الجين المسئول عن تكوين بروتين خلايا

الدم الحمراء ، حدد كل مما يلي :

(١) البوليمر الذي حدث به الخلل ،

(٢) العنصر الذي يدخل في تركيب البروتين الحادث به الخلل .



التفاعلات الكيميائية في أجسام الكائنات الحية

اختبار 3
على
الفصل الثالث

مخرجات التعلم :

- في نهاية هذا الفصل ينبغي أن يكون الطالب قادراً على أن :
 - يوضح عملياً تأثير درجة الحرارة على نشاط الإنزيم.
 - يستكشف تأثير الأس الهيدروجيني على نشاط الإنزيمات.
 - يقدر عظمة الخالق في التركيب المحكم لأجسام الكائنات الحية.



التفاعلات الكيميائية في أجسام الكائنات الحية

الفصل 3

واحة العلوم

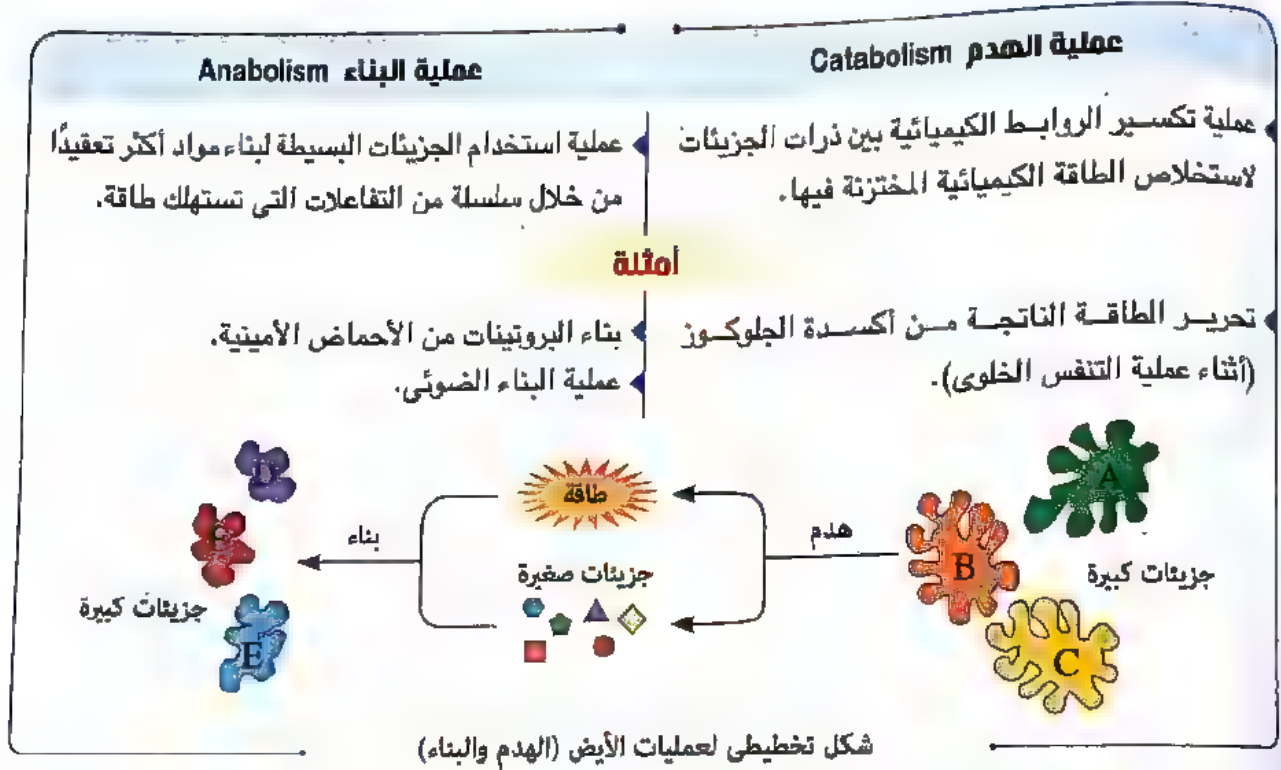


في هذا الفصل سوف نتعرف :

- ◀ عمليات الأيض.
- ◀ الإنزيمات.
- ◀ العوامل التي تؤثر على سرعة عمل الإنزيم.

مجموعة من التفاعلات البيوكيميائية المستمرة التي تحدث داخل خلايا الكائن الحي ويؤدي توقفها إلى موت الكائن الحي.

* تنقسم عمليات الأيض إلى :



* أهمية عمليات الأيض :

نمو الجسم وإصلاح
الأنسجة التالفة (البناء)

الحصول على الطاقة اللازمة لقيام
الخلية بالعمليات الحيوية (الهدم)

Key Points

- ليس كل عملية تكسير للروابط الكيميائية بين الجزيئات تعرف بأنها عملية هدم، فمثلاً عملية الهضم هي كسر الروابط الكيميائية بين ذرات جزيئات المواد الغذائية ولا يعتبر ذلك عملية هدم وذلك لأن هذه العملية تحتاج إلى طاقة عند كسر الروابط الكيميائية ولا ينتج عنها طاقة، بينما عملية الهدم هي كسر الروابط الكيميائية بين ذرات الجزيئات وإنتاج طاقة.

واحة العلوم

اختبر نفسك

17

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

أى مما يلى ينطبق على عمليتي البناء والهدم على الترتيب ؟

① عملية أكسدة / عملية بلمرة

② تفتتج طاقة / تستهلك طاقة

③ عملية بلمرة / عملية أكسدة

④ يتم فيها كسر الروابط الكيميائية / يتم فيها تكوين روابط كيميائية

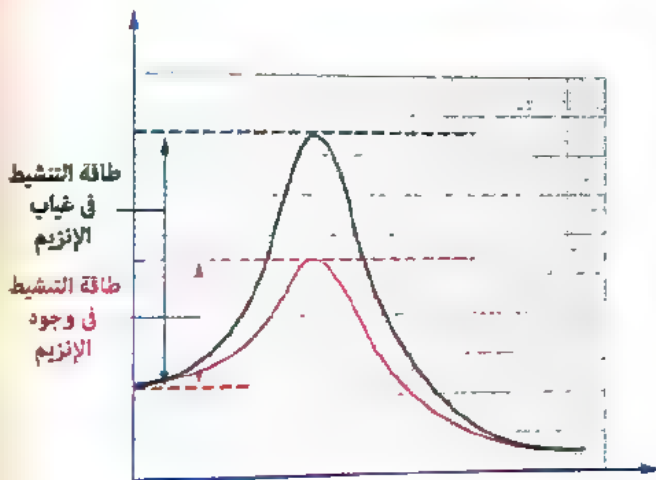
الإنزيمات Enzymes

• الإنزيمات

عوامل مساعدة حيوية تتكون من جزيئات بروتينية تعمل على زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية فى الخلية.

* لكى تحدث التفاعلات الكيميائية فى الخلية فإنها تحتاج إلى طاقة تنشيط عالية لبدء التفاعل حيث إن طاقة التنشيط هى الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل الكيميائى وللحد من استهلاك هذه الطاقة يجب أن يكون هناك محفز (إنزيم) لضمان حدوث التفاعل الكيميائى بسرعة.

* الشكل البيانى المقابل يوضح استهلاك أحد التفاعلات البيوكيميائية (عمليات الأيض) للطاقة، حيث إن :



تأثير الإنزيمات على طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل الكيميائى

طاقة التنشيط
فى غياب الإنزيم

أقل
من

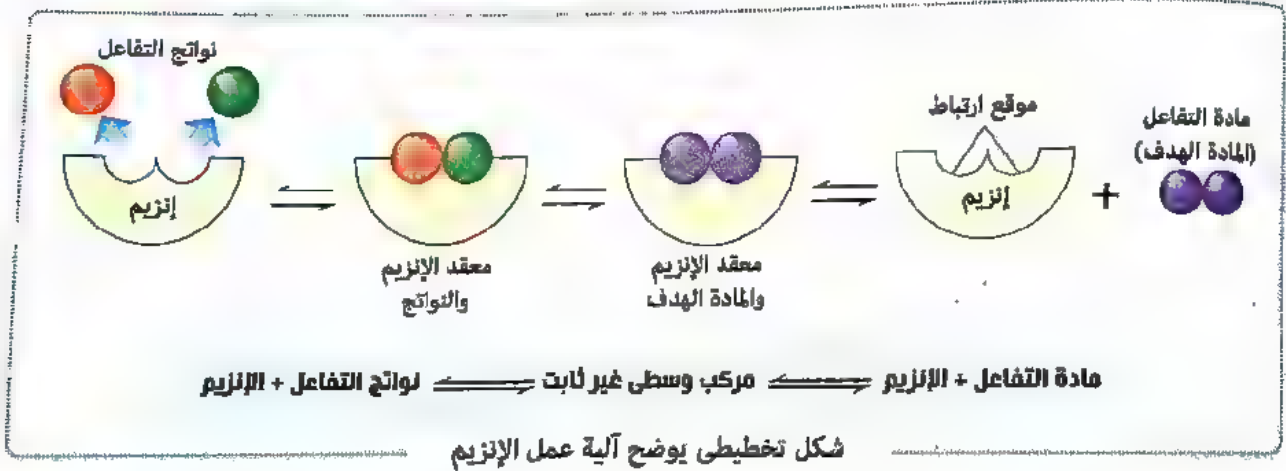
طاقة التنشيط
فى وجود الإنزيم

علم الأحياء، فى حياتنا اليومية

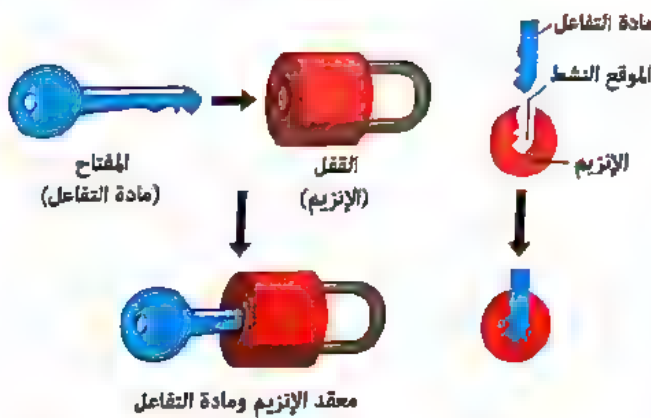
لكى تعمل الإنزيمات لابد من توافر وسط مائى سواء داخل الخلايا أو خارجها (حسب مكان عمل الإنزيم) لذا تخزن الفاكهة والخضراوات عن طريق التجفيف لإيقاف عمل تلك الإنزيمات وبالتالي لن تحدث تغيرات كيميائية تؤثر على سلامة الفاكهة والخضراوات.

يتكون الإنزيم من اتحاد عدد كبير من الأحماض الأمينية التي تكون سلسلة أو أكثر من عديد الببتيد تشكل التركيب الفراغي المحدد للإنزيم.

- ١ تتشابه الإنزيمات مع العوامل المساعدة الكيميائية الأخرى لأنها تشارك في التفاعلات الكيميائية في الخلية لتزيد من سرعتها دون أن تتأثر أو يتم استهلاكها.
- ٢ تمتاز الإنزيمات عن العوامل المساعدة الكيميائية الأخرى في أنها ذات درجة عالية من التخصص فكل إنزيم يختص ب : - مادة متفاعلة واحدة تسمى المادة الهدف (مادة التفاعل) Substrate (S) - نوع واحد أو عدد قليل من التفاعلات.
- ٣ تخفض الإنزيمات من طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل.
- ٤ تتأثر الإنزيمات في عملها بتركيز أيون الهيدروجين (الأس الهيدروجيني "pH") ودرجة الحرارة.



Key Points



- تعتمد آلية عمل الإنزيم على نظرية القفل والمفتاح بحيث يتطابق شكل مادة التفاعل مع الإنزيم من خلال ما يسمى «بالموقع النشط».
- تزداد سرعة التفاعل الإنزيمي بزيادة عدد جزيئات مادة التفاعل المرتبطة مع جزيئات الإنزيم حتى يصل إلى حالة التشبع وفيها ترتبط كل جزيئات مادة التفاعل بجزيئات الإنزيم وبالتالي يحدث ثبات للنشاط الإنزيمي.

واحدة العلوم

محتاج عنها

اختبر نفسك

18

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى من الأشكال البيانية التالية يوضح العلاقة بين سرعة التفاعل وتركيز الإنزيم ؟



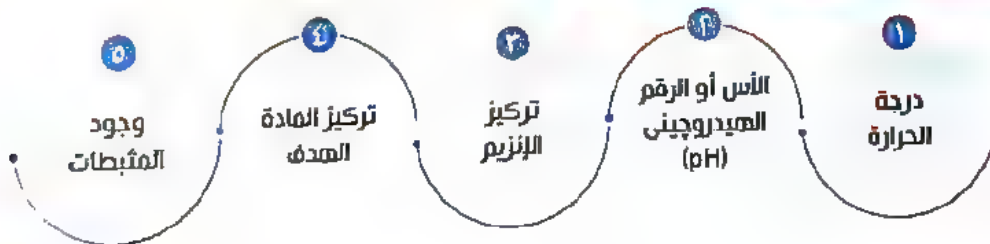
٢ * يمكن تخزين الفاكهة والخضراوات المحفوظة لفترة أطول من الفاكهة والخضراوات الطازجة دون فسادها.

* يمكن أن تبقى بعض الأطعمة مثل المربى والعسل الأسود لفترة طويلة دون تحلل.

ما السبب الرئيسى للحالتين معاً ؟ (مع التفسير)

- أ) تباطؤ عمل الإنزيمات عند نقص الماء
- ب) حدوث نشاط سريع للإنزيمات عند خفض درجة الحرارة
- ج) حدوث تطابق بين الإنزيم وجزيئات المتفاعلات
- د) تأثير تركيز الإنزيم على نشاطه

العوامل التي تؤثر على سرعة عمل الإنزيم



المثبطات هي مواد كيميائية ترتبط بالإنزيم مما تقلل من نشاطه بشكل مؤقت أو دائم. **للاطلاع فقط !**

* فيما يلي سنتعرض بشيء من التفصيل لتأثير كل من درجة الحرارة والأس الهيدروجيني على نشاط الإنزيم :

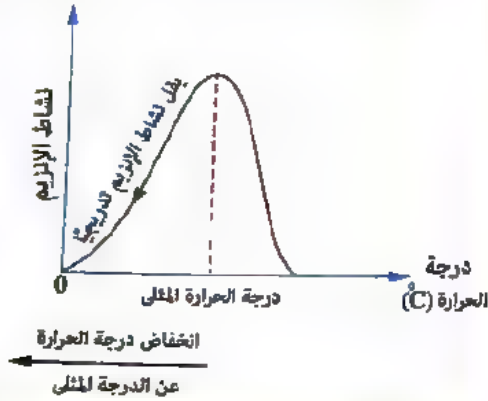
درجة الحرارة

* الإنزيمات حساسة للتغيرات الحرارية لأنها تتكون من مواد بروتينية.

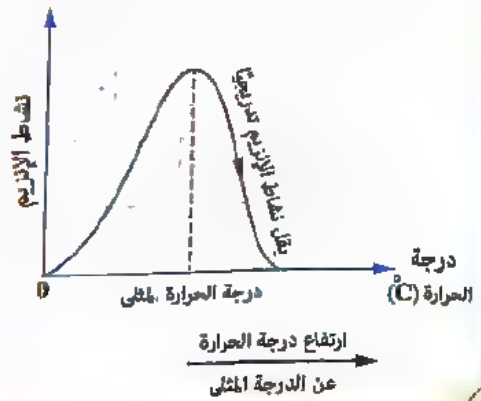
لذلك يتحدد نشاط الإنزيم في مدى ضيق من درجات الحرارة (مقارنةً بالتفاعلات الكيميائية العادية)، حيث يكون لكل إنزيم درجة حرارة يكون عندها أكثر نشاطاً تسمى «درجة الحرارة المثلى».

يقبل نشاط الإنزيم تدريجياً كلما

انخفضت درجة الحرارة عن الدرجة المثلى إلى أن يصل إلى درجة حرارة دنيا يكون عندها أقل نشاط للإنزيم ويتوقف نشاط الإنزيم تماماً عند درجة الصفر ولكنه يعود لنشاطه مرة أخرى عند رفع درجة الحرارة

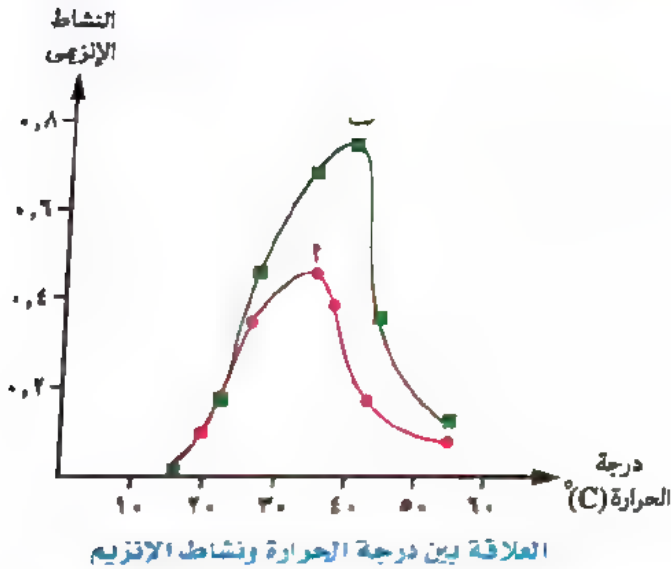


ارتفعت درجة الحرارة عن الدرجة المثلى إلى أن تصل إلى درجة حرارة يتوقف عندها نشاط الإنزيم تماماً بسبب التغير في التركيب الطبيعي للإنزيم ولا يعود لنشاطه مرة أخرى عند خفض درجة الحرارة



مثال

الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين نشاط اثنين من الإنزيمات ودرجات الحرارة، ولعلك تلاحظ من هذا الشكل :



العلاقة بين درجة الحرارة ونشاط الإنزيم

الإنزيم (ب) الإنزيم (أ)

١٦°س	١٦°س	درجة الحرارة التي يبدأ عندها نشاط الإنزيم (درجة الحرارة الدنيا)
٤٠°س	٣٥°س	درجة الحرارة التي يظهر عندها أقصى نشاط للإنزيم (درجة الحرارة المثلى)
٥٥°س	٥٥°س	درجة الحرارة التي يقف عندها نشاط الإنزيم
من ١٦°س : ٥٥°س		المدى الحراري لنشاط الإنزيم

ملحوظة

المدى الحراري للإنزيم : هو المدى بين درجة الحرارة التي يبدأ عندها نشاط الإنزيم ودرجة الحرارة التي يتوقف عندها نشاط الإنزيم.

تطبيق حياتي

يسجل على بعض منظفات الملابس درجات الحرارة المناسبة لاستخدامها وذلك لتوفير درجة الحرارة المثلى التي تعمل عندها الإنزيمات الموجودة بهذه المنظفات بأقصى نشاط لها.

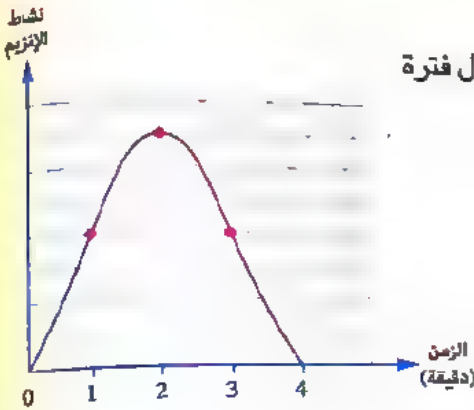
19 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

الشكل البياني المقابل يوضح التغير في نشاط أحد الإنزيمات خلال فترة

زمنية معينة، ادرسه ثم حدد أى العبارات التالية غير صحيحة ؟

- أ كمية الإنزيم لا تتغير في الفترة من (0) : (4)
- ب زيادة نواتج التفاعل عند الدقيقة (4)
- ج زيادة نشاط الإنزيم في الفترة من (2) : (4)
- د أعلى تركيز للمتفاعلات عند الزمن (0)



أى مما يأتى يوضح العلاقة بين درجة الحرارة ونشاط الإنزيم ؟

- أ يزداد نشاط الإنزيم تدريجياً مع الارتفاع المستمر لدرجة الحرارة
- ب يقل نشاط الإنزيم تدريجياً مع الارتفاع المستمر لدرجة الحرارة
- ج يزداد نشاط الإنزيم تدريجياً ثم يقل مع الارتفاع المستمر لدرجة الحرارة
- د يقل نشاط الإنزيم تدريجياً ثم يزداد مع الارتفاع المستمر لدرجة الحرارة

3 ادرس المسار الأيضى التالى ثم وضع، أى البدائل فى الجدول صحيح إذا تم تثبيط الإنزيم ؟

A $\xrightarrow{1}$ B $\xrightarrow{2}$ C $\xrightarrow{3}$ D $\xrightarrow{4}$ E

الإنزيم المثبط	النتائج المتأثرة	
4	C	أ
3	B	ب
4	B	ج
1	E	د

2 الأس الهيدروجينى (pH) Power of Hydrogen

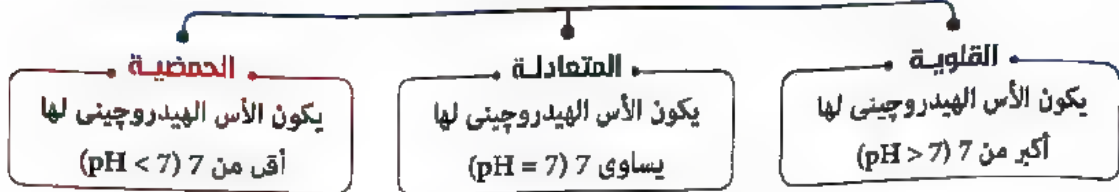
الأس الهيدروجينى (pH)

القياس الذى يحدد تركيز أيونات الهيدروجين (H^+) فى المحلول ليحدد ما إذا كان حمضياً أم قلوياً (قاعدياً) أم متعادلاً.

واحة العلوم

يمكن تصنيف المحاليل حسب درجة الأس الهيدروجيني (pH)، كالتالي :

المحاليل

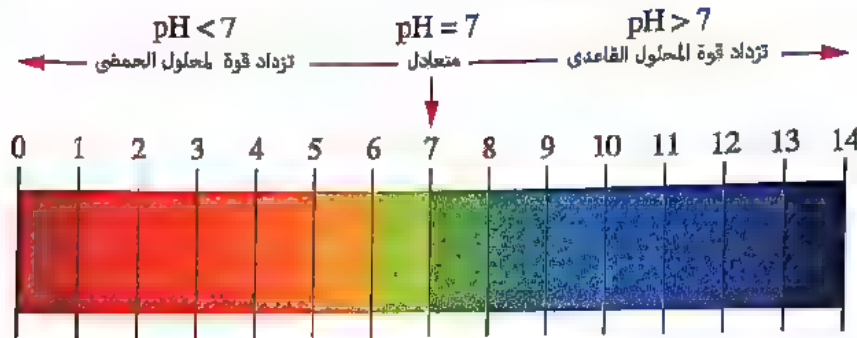


ملحوظة

درجة الأس الهيدروجيني المتعادلة ($pH = 7$)
 تساوي pH للماء النقي عند درجة حرارة ٢٥°س

تتراوح قيم الأس الهيدروجيني للمحاليل ما بين
 (0 : 14) اعتماداً على تركيز أيون الهيدروجين
 الموجب (H^+) فيها،

ويتضح ذلك باستخدام مؤشر الرقم الهيدروجيني التالي :



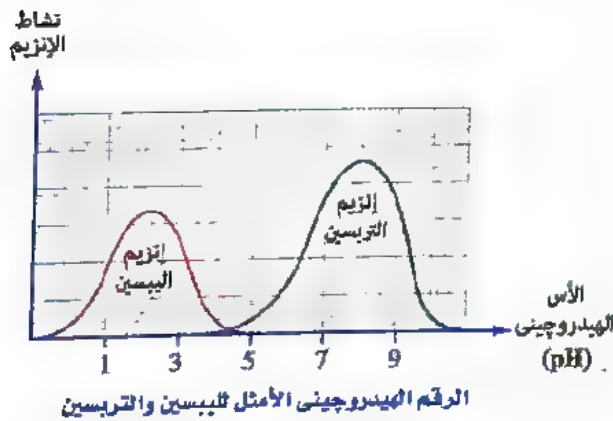
علاقة الرقم الهيدروجيني بطبيعة المحلول

العلاقة بين الأس الهيدروجيني (pH) ونشاط الإنزيم

* تتأثر الإنزيمات بتغير الأس الهيدروجيني لأنها عبارة عن مواد بروتينية تحتوي على :
 - مجاميع كربوكسيلية ($COOH$) حمضية.
 - مجاميع أمينية (NH_2) قاعدية.

* لكل إنزيم رقم هيدروجيني أمثل يعمل عنده الإنزيم
 بأقصى فعالية وإذا قل عنه أو زاد فإن نشاط
 الإنزيم يقل إلى أن يتوقف.

* أمثلة :



- ١ إنزيم الببسين يعمل في المعدة عند درجة pH حمضية تتراوح ما بين (1.5 : 2.5).
- ٢ إنزيم التربسين يعمل في الأمعاء الدقيقة عند درجة pH قاعدية تتراوح ما بين (7.5 : 8).

٣ معظم الإنزيمات تعمل في درجة pH تساوي 7.4 لاحتواء جزيئات الأحماض الأمينية المكونة للإنزيم على مجاميع كربوكسيلية ($COOH$) حمضية ومجاميع أمينية (NH_2) قاعدية.

Key Points

العوامل التي تزيد من سرعة التفاعل الإنزيمي، هي :

- (١) زيادة تركيز الإنزيم لحد معين.
- (٢) زيادة المادة الهدف (مادة التفاعل) لحد معين.
- (٣) درجة الحرارة المثلى لعمل الإنزيم.
- (٤) درجة pH المثلى لعمل الإنزيم.
- (٥) عدم وجود مثبطات.

20 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أي المجموعات الوظيفية التالية لها دور في رفع قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول ؟

- ① HCO_3^- ② NH_2 ③ NH_4^+ ④ COOH

٢ إذا تم استخلاص إنزيم ما من أحد أنواع البكتيريا التي تعيش في ينابيع المياه الحارة الحمضية والتي تصل

درجة حرارتها إلى 90°C ، فأى الأسباب التالية يؤدي إلى حدوث تلف لهذا الإنزيم ؟

- ① زيادة تركيز المواد المتفاعلة
② إضافة مثبطات للوسط
③ زيادة الأس الهيدروجيني للوسط
④ خفض درجة حرارة الوسط إلى 4°C

٣ على الرغم من أن الإنزيمات الموجودة في معدة الإنسان تنتقل مع الطعام إلى الأمعاء الدقيقة إلا أنها لا تعمل

في الأمعاء الدقيقة، ما السبب في ذلك ؟

- ① نقص الطاقة اللازمة لعمل الإنزيمات في تجويف الأمعاء الدقيقة
② اختلاف درجة الحرارة في الأمعاء الدقيقة عن المعدة
③ تغير قيمة الأس الهيدروجيني في الأمعاء الدقيقة عن المعدة
④ نقص تركيز الطعام في الأمعاء الدقيقة عن المعدة

٤ أى الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين تركيز مادة التفاعل ونواتج التفاعل بمرور الزمن عند نشاط إنزيم

ما عند pH تساوى 7.4 ؟





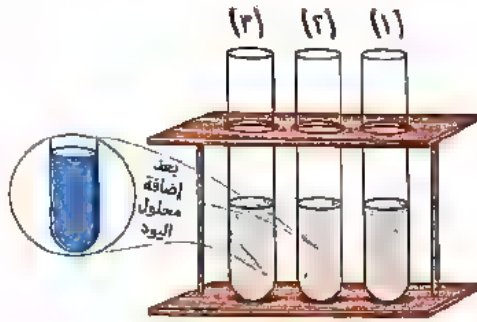
ملحوظة

المحلول المنظم : هو محلول يحافظ على ثبات قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول عند رقم محدد.

المواد والأدوات المستخدمة :

- حامل أنابيب.
- 3 أنابيب اختبار.
- إنزيم أميليز لعابي ٥٪
- محلول نشا ٥٪
- سرنجات 5 ml
- محلول يود.
- محاليل منظمة متباينة الرقم الهيدروجيني لدى من الرقم الهيدروجيني.
- ورق لاصق.
- ساعة إيقاف.
- قلم علامات.

الخطوات :



- (١) رقم الأنابيب من (١) : (٣).
- (٢) ضع في الأنابيب الثلاثة باستخدام السرنجات 2 ml من إنزيم الأميليز، 2 ml من محلول النشا ثم ضع في الأنبوبة :
 - (١) 1 ml من المحلول المنظم (pH = 7.5).
 - (٢) 1 ml من المحلول المنظم (pH > 7.5).
 - (٣) 1 ml من المحلول المنظم (pH < 7.5).
- ثم أخلط المحتويات جيداً في كل أنبوبة.
- (٣) أضف إلى الأنابيب الثلاثة قطرات متساوية من محلول اليود.
- (٤) اترك الأنابيب لفترة وسجل ملاحظاتك.

ملحوظة

تمثل الأنبوبة الأولى التجربة الضابطة.

الملاحظة والتفسير :

رقم الأنبوبة	الملاحظة	التفسير
(١)	لا يتغير لون اليود	لا يتغير لون اليود في الأنبوبة (١) لأن إنزيم الأميليز قام بتحليل النشا إلى سكر مالتوز أي أن (pH = 7.5) قيمة مناسبة لنشاط الإنزيم
(٢)	يتغير لون اليود	يتغير لون اليود في الأنابيب (٢)، (٣) لأن إنزيم الأميليز لم يحلل النشا أي أن (pH > 7.5)، (pH < 7.5) ليست قيم مناسبة لعمل الإنزيم لأنه يعمل في الوسط القلوي الضعيف
(٣)	إلى اللون الأزرق	

الاستنتاج :

يختلف نشاط الإنزيم باختلاف الرقم الهيدروجيني (pH) حيث يقل نشاط الإنزيم كلما زاد أو قل الأس الهيدروجيني عن القيمة المثلى التي يعمل عندها الإنزيم.

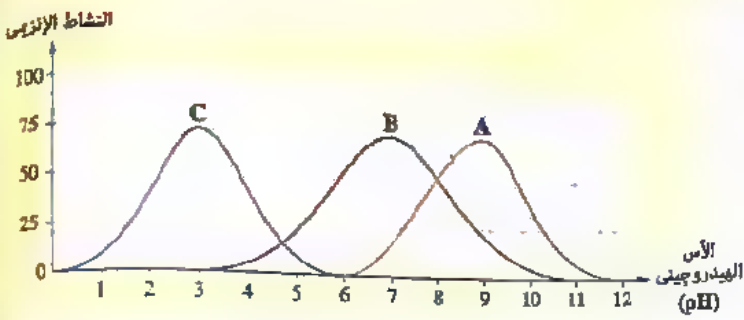
واحة العلوم

مجاناً عنها

اختبر نفسك

21

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



الشكل البياني المقابل يوضح تأثير اختلاف قيم الأس الهيدروجيني (pH) على ثلاثة إنزيمات مستخرجة من أماكن مختلفة من القناة الهضمية لأحد الثدييات، أي الإنزيمات لا تعمل في الوسط المتعادل ؟

د C , B

ج C , A

ب C فقط

أ A فقط

٢ تناول أحد الأفراد قطعة من اللحم وبعد ساعة من تناولها تم عمل تحليل كيميائي لعينة من محتويات المعدة لهذا الشخص فتمين انخفاض نشاط إنزيم الببسين، ما سبب هذا الانخفاض ؟

أ تناول هذا الشخص مضادات للحموضة

ب ارتفاع درجة حرارة محتويات المعدة مقارنةً بدرجة حرارة الجسم

ج قلة كمية الغذاء التي تناولها هذا الشخص

د تناول هذا الشخص كوب من عصير الليمون الحامض

العلم والتكنولوجيا والمجتمع



★ الأدوية الحيوية النانوية Nanobiopharmaceuticals :

- للبروتينات العديد من الأدوار الحيوية داخل الجسم البشري، وقد تم اكتشاف قدرتها على علاج العديد من الأمراض والاضطرابات داخل الجسم، حيث أمكن إنتاج هذه الجزيئات البيولوجية الكبيرة (البروتينات) واستخدامها في علاج بعض الأمراض وعرفت هذه الأدوية باسم «الأدوية الحيوية».

- عيوب الأدوية الحيوية :

يصعب توصيلها مباشرةً إلى الأجزاء أو الخلايا المستهدفة من الجسم مثل العديد من الأدوية.

- كيفية تغاضي عيوب الأدوية الحيوية :

بعد التطور الهائل الذي أحدثه علم النانوتكنولوجيا تم إجراء محاولات لتوصيل هذه الأدوية الحيوية إلى الخلايا المصابة باستخدام جسيمات نانوية وأدى ذلك إلى ظهور مجال جديد يطلق عليه «علم الأدوية الحيوية النانوية» ومن ثم أطلق على تلك المنتجات «أدوية حيوية نانوية».



أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

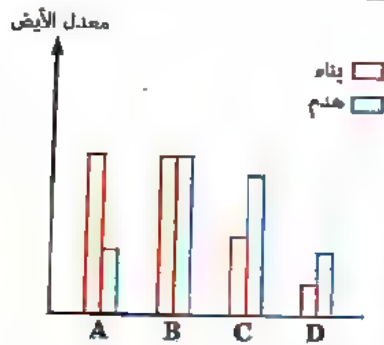
قيم نفسك إلكترونياً

١ أي مما يلي من صور عملية البناء داخل الكائن الحي ؟

- أ الأكسدة ب التحلل ج البلمرة د الهضم

٢ أي العبارات التالية تعبر عن أحد مميزات عملية الهدم ؟

- أ تهدف لتخزين الطاقة داخل الخلية حين استخدامها
ب تتم في خلايا النبات ولا تتم في خلايا الحيوان
ج يتم فيها الحصول على الطاقة اللازمة لقيام الخلية بوظائفها الحيوية
د تتم في خلايا الحيوان ولا تتم في خلايا النبات



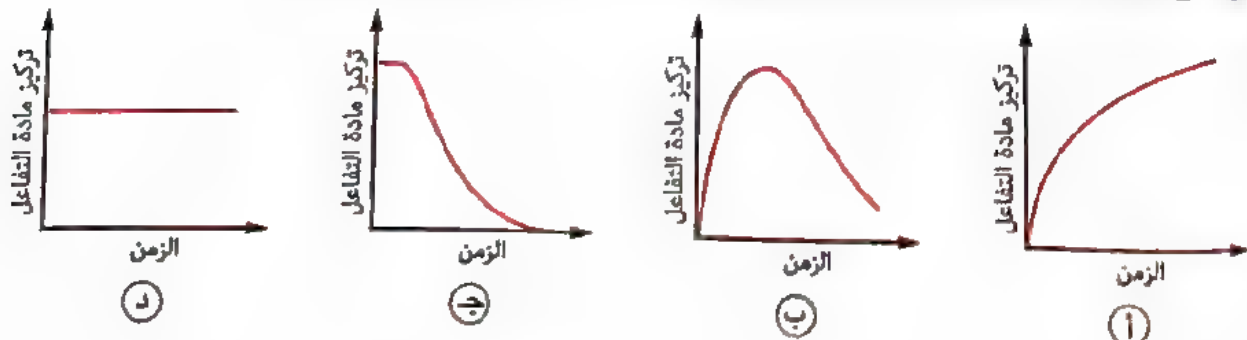
٣ من الشكل البياني المقابل، أي مما يلي يوضح معدلات الهدم والبناء لخلايا طفل عمره خمس شهور ؟

- أ أ
ب ب
ج ج
د د

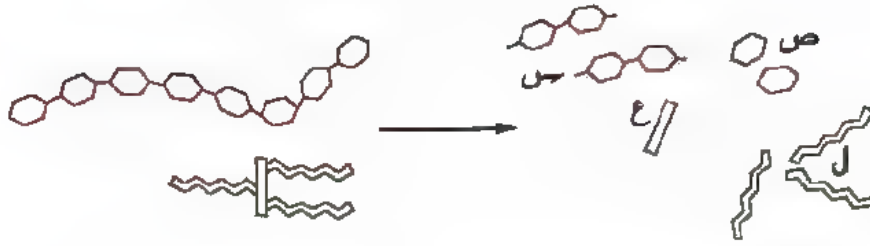
٤ أي مما يلي يُعد سبباً لعدم قدرة بعض الأشخاص على استخلاص الطاقة من سكر اللبن ؟

- أ غياب الإنزيمات الهاضمة لللاكتوز
ب غياب الظروف المثلى لعمل الإنزيم
ج كبير حجم جزيئات اللاكتوز فلا يتمكن الإنزيم من هضمه
د لا يمكن للجسم الاستفادة من نواتج هضم اللاكتوز

٥ * أي الأشكال البيانية التالية يوضح تركيز مادة التفاعل عند إضافة إنزيم إليها ؟



الشكل التالي يوضح جزئيات لمادتين غذائيتين مختلفتين قبل وبعد هضمها بالإنزيمات :



(١) أى مما يلى يمثل نواتج هضم قطعة خبز فى الفم ؟

- (أ) س (ب) ص (ج) ع (د) ل

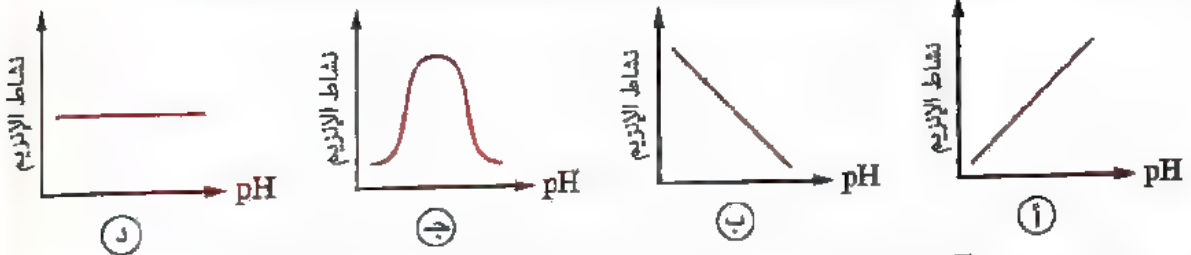
(٢) أى مما يلى يمثل الناتج النهائى لهضم النشا ؟

- (أ) س (ب) ص (ج) ع (د) ل

* أى مما يلى يعتبر السبب فى ثبات معدل التفاعل الإنزيمى بعد فترة من بداية التفاعل ؟

- (أ) زيادة تركيز الإنزيم
(ب) تشبع المواقع النشطة لجزيئات الإنزيم بمادة التفاعل
(ج) زيادة تركيز مادة التفاعل
(د) زيادة عدد المواقع الفعالة

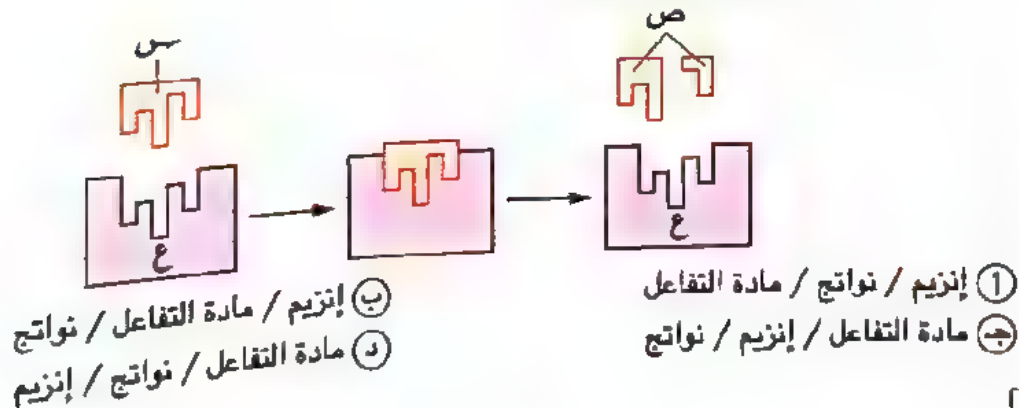
* أى الأشكال البيانية الآتية يمثل تأثير pH على عمل إنزيم الكتاليز فى خلايا نبات البطاطا ؟



إذا علمت أن إنزيم الأميليز يساعد على هضم النشا فى الفم، فكيف تتأثر طاقة التنشيط اللازمة لتحلل النشا عند إضافة الإنزيم ؟

- (أ) تزيد (ب) لا تتأثر (ج) تقل (د) تنعدم

الشكل التالى يمثل نموذج لآلية عمل أحد الإنزيمات بداخل جسم الإنسان، أى الاختيارات التالية تمثل الحروف (س)، (ص)، (ع) على الترتيب ؟



واحة العلوم



الشكل المقابل يعبر عن تفاعل كيميائي :

فأي الأشكال التالية يعبر عن الإنزيم في هذا التفاعل ؟



إذا كان المدى الحراري لنشاط إنزيم هو 10°C : 40°C ، فأي درجات الحرارة التالية من المحتمل أن يعمل عندها الإنزيم بأقصى نشاط له ؟

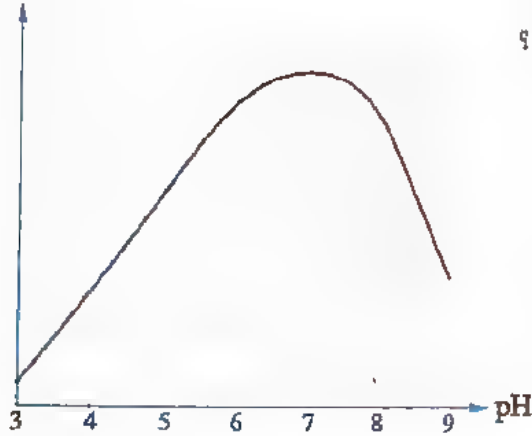
أ 50°C

ب 40°C

ج 30°C

د 10°C

نشاط الإنزيم



من الشكل البياني المقابل الذي يوضح تأثير pH على معدل

نشاط إنزيم ماء، أي مما يلي يمكن استنتاجه من هذا الشكل ؟

أ الإنزيم يُستهلك عندما تصل درجة pH إلى (9)

ب الإنزيم يعمل بأعلى كفاءة عند درجة pH

تساوي (6)

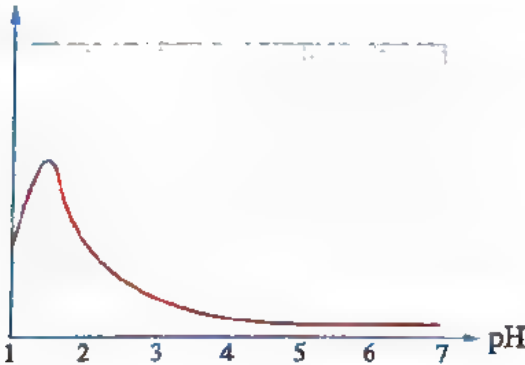
ج معدل النشاط الإنزيمي يقل للنصف عندما

تتغير درجة pH من (5) : (7)

د معدل النشاط الإنزيمي يتساوى عند

درجتى pH (5) و (8.5)

نشاط الإنزيم



الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين الأس

الهيدروجيني (pH) ونشاط إنزيم ماء، أي العبارات

الآتية يمكن استنتاجها من هذا الشكل ؟

أ لا يتأثر هذا الإنزيم بنوع الوسط

ب يعمل هذا الإنزيم أفضل ما يمكن

في الوسط الحمضي

ج يعمل هذا الإنزيم أفضل ما يمكن

في الوسط المتعادل

د يعمل هذا الإنزيم أفضل ما يمكن في الوسط القلوي

١٥ * قام أحد الطلاب بإجراء تجربة معملية لبيان العلاقة بين نشاط أحد الإنزيمات ودرجة الحرارة ومثل النتائج في الجدول التالي، ادرسه ثم أجب :

درجة الحرارة °س	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥٠
النشاط الإنزيمي	صفر	صفر	١٤	٢٥	٢٢	٤٢	٥٠	٣٥	١١	صفر

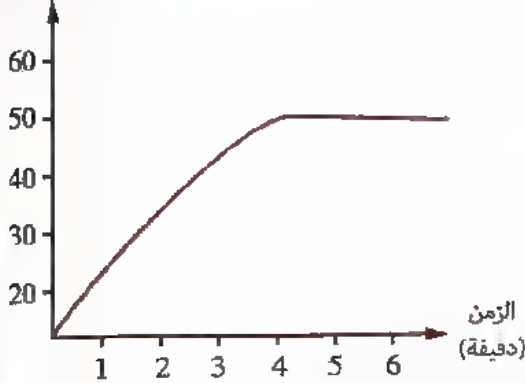
(١) ما درجة الحرارة المثلى لعمل هذا الإنزيم ؟

- ① ٤٥°س ② ٤٠°س ③ ٣٥°س ④ ٣٠°س

(٢) ما المدى الحراري اللازم لعمل هذا الإنزيم ؟

- ① ١٠°س : ٤٥°س ② ١٠°س : ٥٠°س ③ ١٥°س : ٤٥°س ④ ٥°س : ٥٠°س

النشاط الإنزيمي



١٦ قام أحد الباحثين بدراسة النشاط الإنزيمي لإنزيم ما بالنسبة للزمن والشكل البياني المقابل يمثل البيانات التي حصل عليها، في ضوء ذلك أجب :

(١) كيف يمكن تقدير معدل التغير في النشاط الإنزيمي ؟

- ① عن طريق تقدير التغير في كمية الإنزيم
② عن طريق تقدير التغير في كمية مادة التفاعل
③ عن طريق تقدير التغير في كمية المثبطات
④ عن طريق إضافة كمية أخرى من مادة التفاعل

(٢) ما سبب التغير في المنحنى بين الدقيقة الثالثة والدقيقة الخامسة ؟

- ① تغير طبيعة الإنزيم ② وصول الإنزيم لسرعته القصوى
③ استهلاك كمية كبيرة من مادة التفاعل ④ ظهور أحد مثبطات الإنزيم

(٣) في أي وقت يسجل الإنزيم أقل نشاط له ؟

- ① الدقيقة الأولى والدقيقة الثانية ② الدقيقة الثانية والدقيقة الثالثة
③ الدقيقة الثالثة والدقيقة الرابعة ④ الدقيقة الرابعة والدقيقة الخامسة

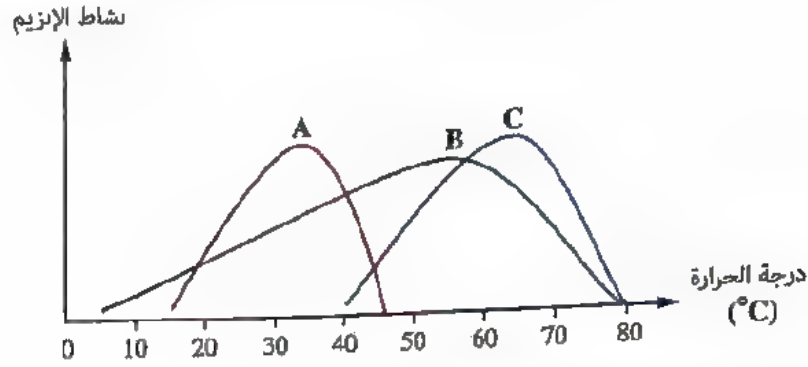
١٧ * عند إضافة كاشف البيوريت الأزرق إلى عينة من المادة (س) تحول لون الكاشف إلى اللون البنفسجي، بعد ذلك تم إضافة المادة (ص) إلى عينة أخرى من المادة (س) مع قطرات من حمض الهيدروكلوريك وبعد نصف ساعة تم إضافة كاشف البيوريت لهذه العينة ولم يحدث تغير في لون الكاشف، من خلال دراستك حدد ما هي المادة (س) والمادة (ص) ؟

المادة (س)	المادة (ص)	
بيض	تريسين	①
قطعة لحم	بيبسين	②
لبن	تريسين	③
زيت نرة	بيبسين	④

١٨ أى العبارات التالية غير صحيحة ؟

- (أ) كل البروتينات إنزيمات
 (ب) كل الإنزيمات بها روابط ببتيدية
 (ج) كل الإنزيمات بروتينات
 (د) كل البروتينات بها عنصر النيتروجين

١٩ * من الشكل البياني التالى الذى يمثل نشاط ثلاثة إنزيمات مختلفة (A ، B ، C) فى درجات حرارة مختلفة :



(١) أى هذه الإنزيمات يتميز بأقل مدى حرارى ؟

- (أ) فقط (A)
 (ب) فقط (B)
 (ج) (A) ، (B)
 (د) (A) ، (C)

(٢) أى هذه الإنزيمات يتميز بأكبر مدى حرارى ؟

- (أ) فقط (C)
 (ب) فقط (B)
 (ج) (B) ، (C)
 (د) (A) ، (B)

(٣) أى هذه الإنزيمات الأكثر قدرة على تحمل الارتفاع فى درجات الحرارة ؟

- (أ) (B) ، (C)
 (ب) (A) ، (B)
 (ج) (A) ، (C)
 (د) جميع الإنزيمات (A) ، (B) ، (C)

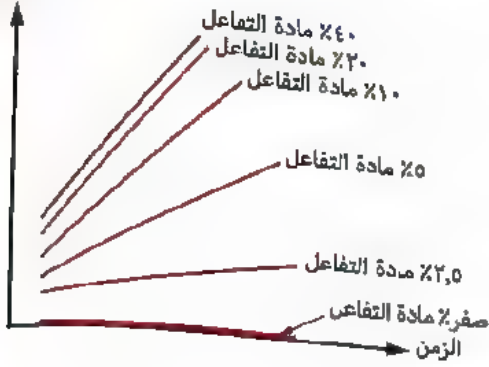
٢٠ المخطط التالى يعبر عن عمليتين تحدثان فى خلية نباتية :



ماذا تمثل هاتان العمليتان ؟

- (أ) العملية (٢) عملية هدم والعملية (١) عملية بناء
 (ب) العملية (١) عملية هدم والعملية (٢) عملية بناء
 (ج) كل من العمليتين (١)، (٢) عمليتا هدم
 (د) كل من العمليتين (١)، (٢) عمليتا بناء

كمية
نواتج التفاعل

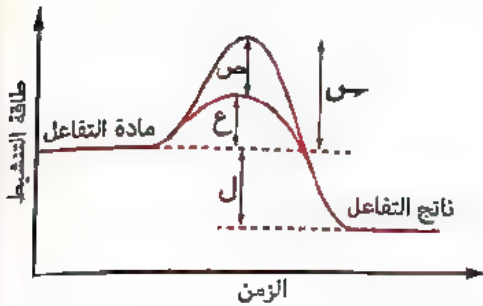


❖ الشكل البياني المقابل يوضح تأثير تغير تركيز مادة التفاعل على أحد التفاعلات الإنزيمية، أي العبارات التالية تفسر النتائج الموضحة بالشكل ؟

- يزداد معدل التفاعل باستمرار مع زيادة تركيز مادة التفاعل
- بقل معدل التفاعل باستمرار مع زيادة تركيز مادة التفاعل
- يزداد معدل التفاعل حتى مدى معين ثم يثبت
- لا يتأثر معدل التفاعل بزيادة تركيز مادة التفاعل

❖ أي العبارات التالية غير صحيحة ؟

- الهرمونات بعضها يتكون من ليبيدات
- الهرمونات بعضها يتكون من بروتينات
- الإنزيمات تتكون من ليبيدات
- الإنزيمات تتكون من بروتينات



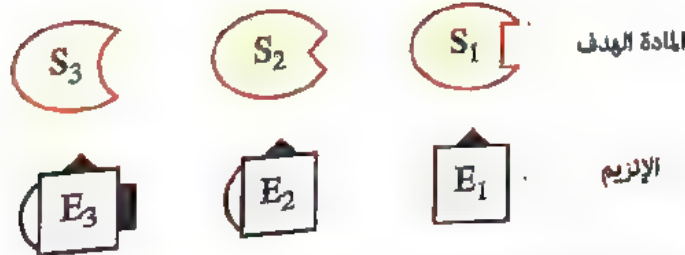
من الشكل البياني المقابل الذي يوضح تأثير الإنزيم على طاقة التنشيط لأحد التفاعلات الكيميائية، أي مما يلي يمثل السهم الذي يوضح الاختزال في طاقة التنشيط نتيجة إضافة الإنزيم ؟

- ح
- ع
- ب
- د

❖ في التفاعل الإنزيمي بالمعدة، في أي حالة مما يأتي تزداد كمية نواتج التفاعل ؟

- زيادة كمية المثبطات
- زيادة تركيز أيون الهيدروجين
- زيادة مادة التفاعل
- قلة كمية الإنزيم

❖ ادرس الشكل الذي أمامك، ثم أجب :



أي العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة للإنزيمات الموجودة في الشكل ؟

- E_1 أقل تخصصاً من E_3
- E_1 أكثر تخصصاً من E_3
- E_2 أقل تخصصاً من E_3
- جميع هذه الإنزيمات عالية التخصص

واحة العلوم



١٦ اشكل المقابل يوضح إحدى خصائص الإنزيمات، ما هي ؟

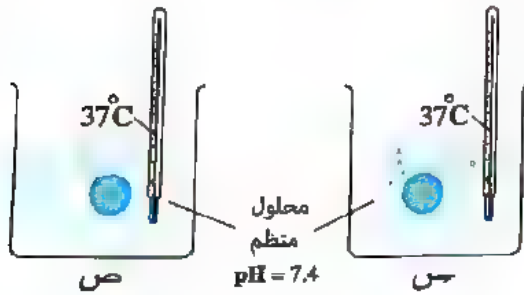
- أ) تشارك في التفاعل دون أن تستهلك
- ب) تزيد من سرعة التفاعل
- ج) تتخصص للاتحاد بمادة معينة
- د) تقلل طاقة التنشيط

١٧ ماذا يحدث عند محاولة إجراء تفاعل إنزيمي بالمعمل دون استخدام الإنزيم اللازم لإتمامه داخل جسم الكائن الحي ؟

- أ) لا يتم التفاعل لغياب الإنزيم
- ب) يتم التفاعل ويعطى نتائج مختلفة
- ج) يتم التفاعل تحت شروط خاصة
- د) يتم التفاعل بمعدل أسرع

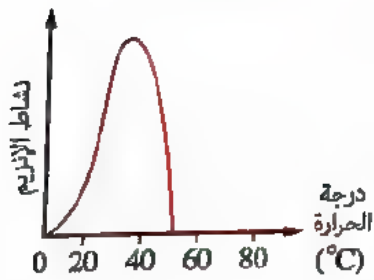
١٨ ما السبب في قلة النشاط الإنزيمي في الشكل (ص) ؟

عنه في الشكل (س) ؟

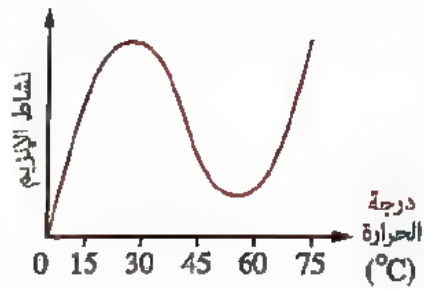


- أ) تركيز المادة الهدف
- ب) درجة الحرارة
- ج) وجود مثبطات
- د) تغير pH

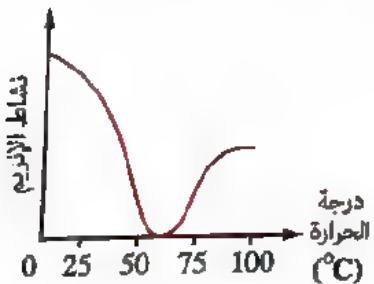
١٩ أي الأشكال البيانية التالية يوضح العلاقة الصحيحة بين درجة الحرارة ونشاط إنزيم ما ؟



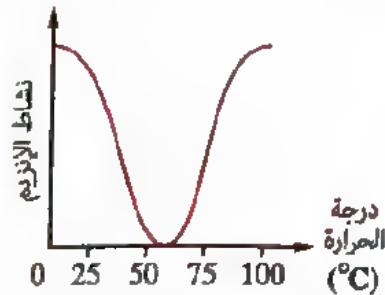
ب



أ

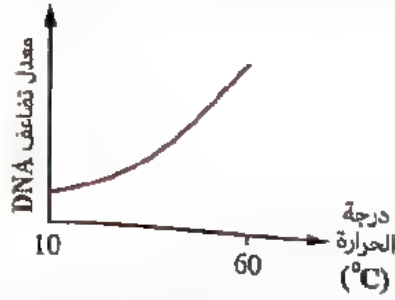


د

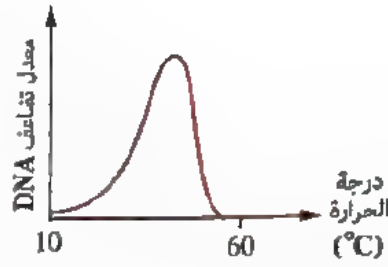


ج

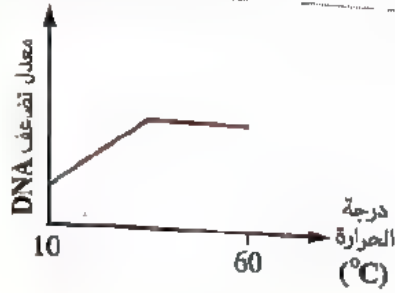
* إذا علمت أن إنزيم بلمرة DNA يستخدم في عملية تضاعف DNA ويتم الحصول على هذا الإنزيم من البكتيريا التي تعيش في الآبار الساخنة والتي تتراوح درجة حرارتها من 80°C : 90°C ، أي الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين معدل تضاعف DNA ودرجة الحرارة باستخدام هذا الإنزيم ؟



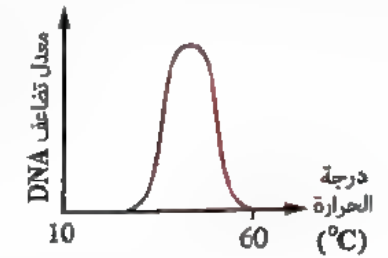
(ب)



(أ)



(د)



(ج)

pH	نشاط إنزيم (أ)	نشاط إنزيم (ب)	نشاط إنزيم (ج)
1	0	50	0
2	0	75	0
3	0	58	0
4	20	30	0
5	35	10	10
6	50	0	30
7	60	0	70
8	72	0	78
9	42	0	61
10	35	0	37

الجدول المقابل يوضح النشاط الإنزيمي لعمل ثلاثة إنزيمات (أ) ، (ب) ، (ج) مستخلصة من الجهاز الهضمي لجسم الإنسان، ادرس الجدول ثم أجب :

(١) ماذا تتوقع أن يكون الإنزيم (ب) ؟ وأين يعمل ؟

(أ) تريسين - في الأمعاء الدقيقة

(ب) بيبسين - في المعدة

(ج) بيبسين - في الأمعاء الدقيقة

(د) تريسين - في المعدة

(٢) ما الوسط الذي يعمل فيه كل من الإنزيم (ب)

والإنزيم (ج) على الترتيب بأقصى نشاط ؟

(أ) قاعدي / حمضي (ب) متعادل / قاعدي

(ج) حمضي / متعادل (د) حمضي / قاعدي

(٣) ما سبب توقف عمل الإنزيم (أ) في منطقة عمل الإنزيم (ب) ؟

(أ) تغير تركيز الإنزيم

(ب) تغير تركيز مادة الهدف

(ج) تغير درجة pH

(د) تغير طبيعة الإنزيم

(٤) فيم يتشابه الإنزيم (أ) مع الإنزيم (ج) ؟

(أ) تركيز أيونات الهيدروجين المناسبة للعمل

(ب) تركيز المادة الهدف

(ج) تركيز الإنزيم

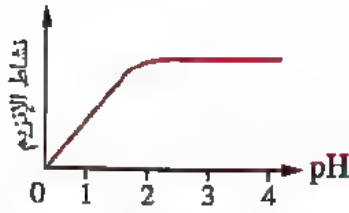
(ب) تغير تركيز مادة الهدف

(د) تغير طبيعة الإنزيم

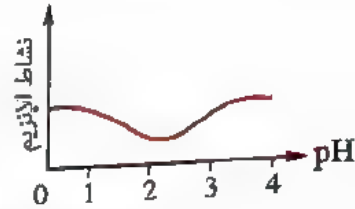
(ب) تركيز المادة الهدف

(د) وجود المثبطات

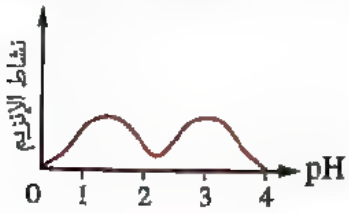
٢١ إذا علمت أن إنزيم البيسين يساعد على عملية هضم البروتينات في المعدة، أي الاشكال البيانية التالية يوضح ما يحدث لنشاط إنزيم البيسين إذا زادت قيمة pH في المعدة ؟



(ب)



(ا)

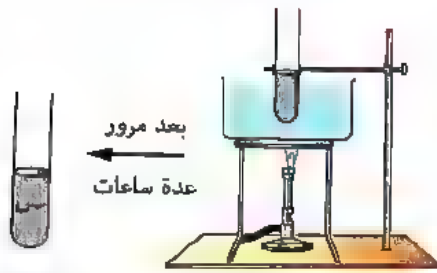


(د)



(ج)

٢٢ * في تجربة معملية، الشكل (١) يوضح بداية التجربة حيث تم وضع أنبوبة اختبار تحتوي على محلول نشا وإنزيم الأميليز في حمام مائي درجة حرارته ٥٥°م وقيمة pH تساوي ٤، ٧، والشكل (٢) يوضح التجربة بعد مرور عدة ساعات، من خلال ذلك أجب :



الشكل (٢)

الشكل (١)

(١) أي مما يلي من المتوقع أن يحتوى عليه المحلول (س) ؟

(ا) نشا

(ب) نشا وسكر ثنائي

(ج) سكر ثنائي

(د) سكر ثنائي وإنزيم الأميليز

(٢) بعد انتهاء التجربة تم وضع أنبوبة الاختبار مرة أخرى في حمام مائي درجة حرارته تصل إلى ٣٥°م ونفس

قيمة pH، فأى مما يلي من الممكن أن يحتوى عليه المحلول (س) بعد مرور عدة ساعات ؟

(ا) نشا

(ب) نشا وسكر ثنائي

(ج) سكر ثنائي

(د) سكر ثنائي وإنزيم الأميليز

٢٤ * المخطط التالي يوضح مسار أحد التفاعلات الكيميائية خلال إحدى التجارب المعملية :



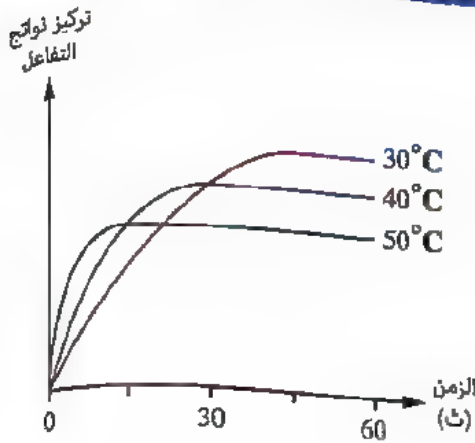
ما الذي نتوقع حدوثه عند وضع كمية إضافية من المادة (ص) للتفاعل الكيميائي ؟

(ا) يزداد نشاط الإنزيم (٢) وتزداد نواتج التفاعل

(ب) يقل نشاط الإنزيم (٣) وتقل نواتج التفاعل

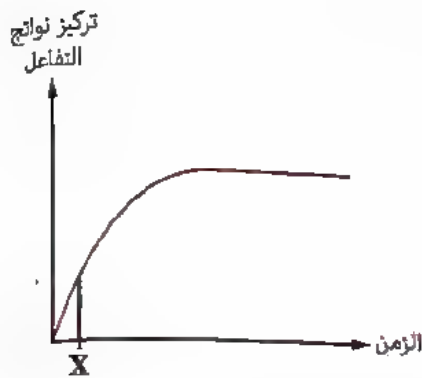
(ج) يزداد نشاط الإنزيم (٣) وتقل نواتج التفاعل

(د) يقل نشاط الإنزيم (٢) وتزداد نواتج التفاعل



الشكل البياني المقابل يوضح تأثير إنزيم الأميليز في هضم النشا عند ثلاث درجات حرارة مختلفة، أى مما يلي يمكن استنتاجه من الشكل ؟

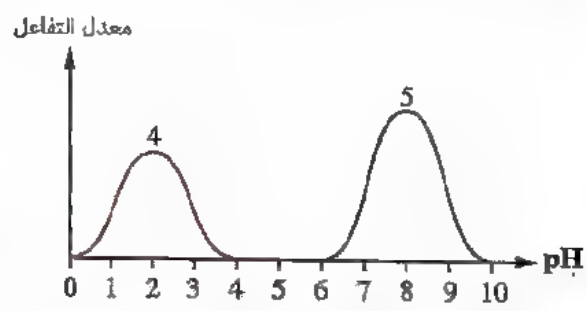
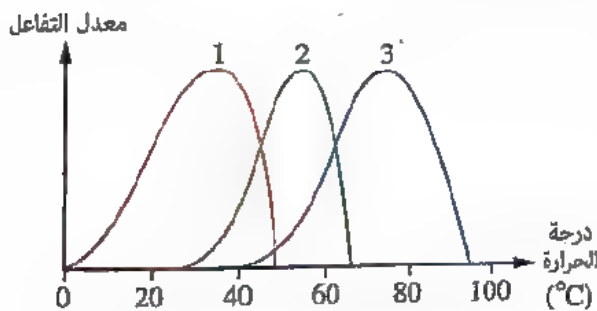
- ① درجة الحرارة ٥٠°م هي الدرجة المثلى لعمل الإنزيم
- ② يتغير التركيب الطبيعي للإنزيم عند درجة حرارة ٤٠°م
- ③ أفضل نتيجة لهضم النشا عند درجة حرارة ٣٠°م بعد مرور ٤٠ ثانية
- ④ يبدأ هضم النشا بعد مرور ٦٠ ثانية عند درجة حرارة ٣٠°م



* الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين تركيز نواتج التفاعل والزمن لنشاط أحد الإنزيمات الهاضمة عند درجة حرارة ٣٧°م، أى الاختيارات التالية يعبر عما يحدث عند النقطة (X) ؟

- ① معدل التفاعل الإنزيمى أقل ما يمكن
- ② معدل التفاعل الإنزيمى أقصى ما يمكن
- ③ عدد جزيئات المادة الهدف غير المرتبطة مع الإنزيم مرتفع
- ④ عدد المركبات الوسطية الناتجة عن التفاعل مرتفع

يمثل الشكلان البيانيان التاليان معدل التفاعل لعدة أنواع من الإنزيمات عند درجات حرارة و pH مختلفة، ادرس المنحنيات ثم أجب :



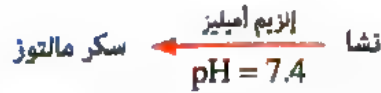
(١) أى من المنحنيات تمثل مدى درجة الحرارة ودرجة pH لإنزيم مستخلص من معدة إنسان ؟

- ① المنحنيان 1 ، 4
- ② المنحنيان 2 ، 4
- ③ المنحنيان 3 ، 4
- ④ المنحنيان 1 ، 5

(٢) أى من المنحنيات تمثل مدى درجة الحرارة ودرجة pH لإنزيم مستخلص من بكتيريا تعيش فى ينابيع حارة تصل درجة حرارتها إلى ٧٥°م أو أكثر وذات وسط قاعدى ؟

- ① المنحنيان 1 ، 2
- ② المنحنيان 2 ، 5
- ③ المنحنيان 3 ، 4
- ④ المنحنيان 3 ، 5

٢٨ أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل التالي ؟



- عندما ترتفع درجة حرارة التفاعل من 25° إلى 35°م تزداد نسبة إنتاج سكر المالتوز
- لا يتأثر تركيز النشأ مع مرور الزمن
- كلما ارتفع تركيز إنزيم الأميليز قلت كمية السكر الأحادي الناتجة
- ينخفض تركيز الإنزيم خلال التفاعل مع مرور الزمن

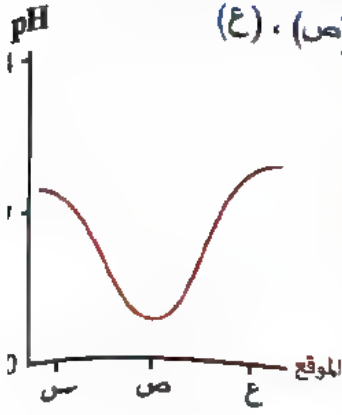
٢٩ * فيم يلي ثلاثة أشكال بيانية تصف التغيرات في تركيز كل من الإنزيم والبروتين والأحماض الأمينية لنواتجة بتأثير فاعلية إنزيم ما يحلل البروتين، أي الاختيارات التالية تلائم التغيرات في كل شكل من هذه الأشكال ؟



- (A) إنزيم، (B) بروتين، (C) أحماض أمينية
- (B) إنزيم، (C) بروتين، (A) أحماض أمينية
- (B) إنزيم، (A) بروتين، (C) أحماض أمينية
- (C) إنزيم، (B) بروتين، (A) أحماض أمينية

٣٠ حبوب الذرة التي يتم حصادها حديثاً يكون مذاقها حلو لأنها تحتوى على مستويات عالية من السكريات البسيطة ولكن عند تركها فترة من لوقت نجد أنها نفقد طعمها الحلو بسبب تحول معظم السكريات إلى نشأ، أما عند غمر هذه الحبوب المحصودة حديثاً في ماء مغلي لبضع دقائق وتركها لتبرد وعند تذوقها في أى وقت فإنها تحتفظ بمذاقها الحلو، أى من خصائص الإنزيمات التالية تفسر هذه الحالة ؟

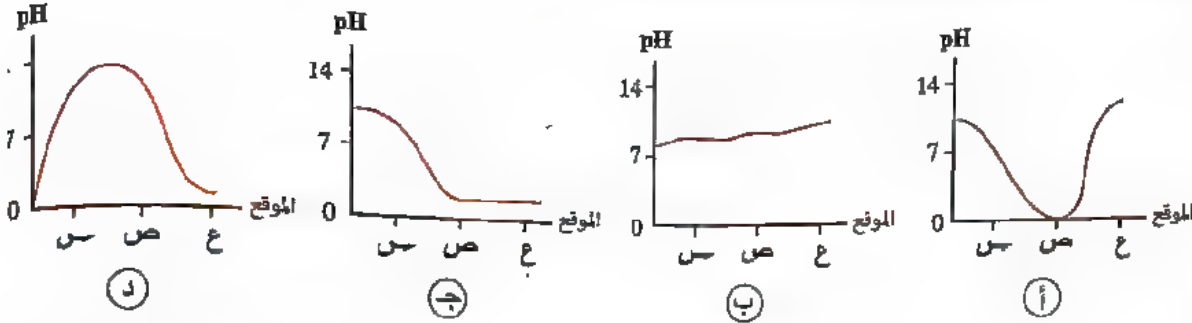
- تعمل الإنزيمات بسرعة أكبر عند ارتفاع الحرارة
- تتلف الإنزيمات بارتفاع الحرارة
- تتأثر الإنزيمات بتغير الأس الهيدروجيني
- الإنزيمات عالية التخصص



* الجدول التالي يوضح بعض الإنزيمات التي تعمل في مواقع مختلفة (س)، (ص)، (ع) من الجهاز الهضمي للإنسان والرقم الهيدروجيني المناسب لعمل كل منها :

موقع الإنزيم	الإنزيم	مدى pH
اللم (س)	أميليز اللعاب	7.2 : 7.5
المعدة (ص)	بيبسين	1.5 : 2.5
الأمعاء النقية (ع)	أميليز البنكرياس - التريسين - الليبينز	7.5 : 8

من الشكل البياني المقابل للجدول، أي الأشكال البيانية التالية يمثل نتيجة لحدوث خلل في الموقع (ص) أدى إلى تثبيط الإفراز ؟



٤٢ قام أحد الطلاب بإعداد أنبوبة اختبار تحتوى على محلول نشا وإنزيم الأميليز مع توفير الظروف المناسبة لعمل أي مما يلي يمكن للطلاب إجراؤه للتأكد من هضم النشا ؟

- ١ إضافة كاشف البيوريت
- ٢ إضافة حمض HCl المخفف
- ٣ إضافة محلول اليود
- ٤ قياس حجم محتويات الأنبوبة قبل وبعد التجربة

٤٣ يستخدم الصيادون الثلج لحفظ الأسماك التي يقومون باصطيادها، كيف يحافظ الثلج على الأسماك طازجة ؟

- ١ عن طريق وقف نشاط الإنزيمات المحللة للخلايا
- ٢ عن طريق زيادة نشاط عملية التمثيل الغذائي للخلايا
- ٣ عن طريق تغيير قيمة pH للوسط المحيط بالأسماك
- ٤ عن طريق تغيير طبيعة الإنزيمات المحللة للخلايا

٤٤ أي الخصائص التالية تجعل الإنزيمات مفيدة في العديد من المجالات ؟

- ١ تعمل الإنزيمات في نطاق واسع من pH
- ٢ تزيد الإنزيمات من سرعة تفاعلات معينة
- ٣ يرتبط بالموقع النشط للإنزيم العديد من مواد التفاعل
- ٤ لا تتغير طبيعة الإنزيمات بسهولة

١. أعط مثالاً لعملية بلمرة في خلايا النبات.

٢. تستطيع الخلية الحية إتمام التفاعلات الكيميائية بسرعة أكبر واستهلاك طاقة تنشيط أقل، فسر ذلك.

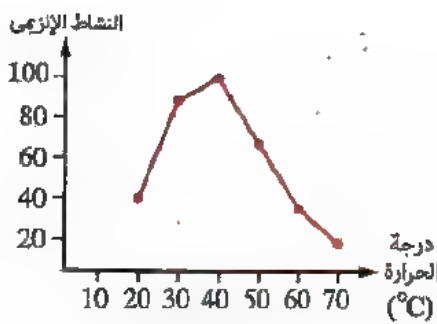
٣. عند إضافة محلول (س) يتكون من عدة مواد إلى قطعة من الخبز بداخل أنبوبة اختبار تحت ظروف معينة، تم الحصول على سكريات بسيطة :

(١) ما المواد المكونة للمحلول (س) ؟ وما أهميتها ؟

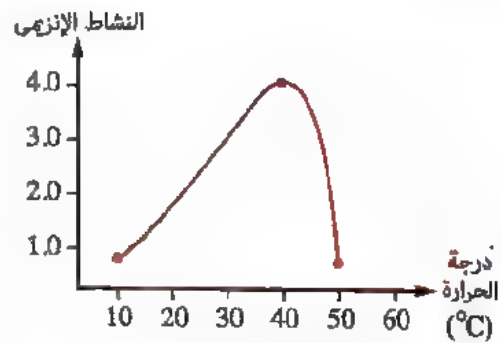
(٢) ما الظروف التي تم مراعاتها أثناء إجراء التجربة ؟ وماذا يحدث في حالة تغير هذه الظروف ؟

(٣) ما أوجه الشبه والاختلاف بين العامل المحفز للتفاعل السابق والعوامل المساعدة الأخرى ؟

٤. الشكلان التاليان يوضحان العلاقة بين درجة الحرارة ونشاط الإنزيمين (١) ، (٢) :



(النم (٢)



(النم (١)

(١) حدد :

(أ) درجة الحرارة التي يبدأ عندها نشاط الإنزيم (١) والإنزيم (٢).

(ب) درجة الحرارة المثلى لنشاط الإنزيم (١) والإنزيم (٢).

(ج) درجة الحرارة التي يقف عندها نشاط الإنزيم (١) والإنزيم (٢).

(د) المدى الحراري لنشاط الإنزيم (١) والإنزيم (٢).

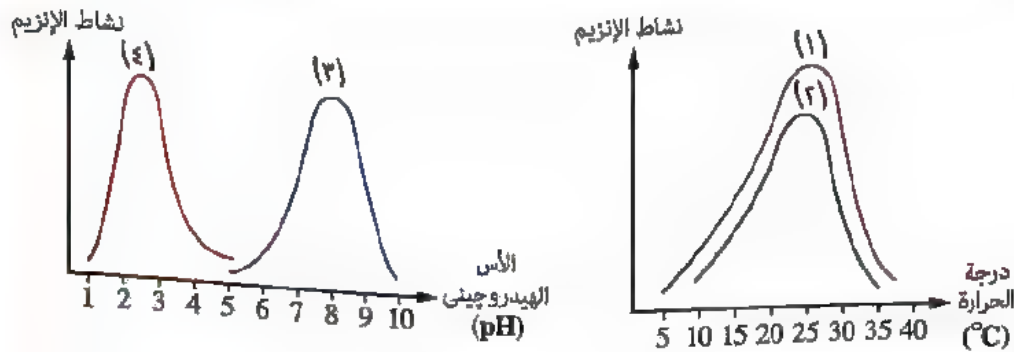
(هـ) عاملين آخرين يؤثران في نشاط الإنزيم.

(٢) هل : حساسية كل من الإنزيم (١) والإنزيم (٢) للتغيرات الحرارية.

٥. هل : بعض منظمات الملابس يسجل عليها درجات الحرارة المناسبة لاستخدامها.

٦. ماذا يحدث عند : انخفاض درجة حرارة الوسط الذي يعمل فيه إنزيم الأميليز إلى درجة الصفر المئوي ؟

٧ الشكلان التاليان يوضحان العلاقة بين نشاط بعض الإنزيمات وكل من درجة الحرارة وقيمة الأس الهيدروجيني (pH).



- (١) ما درجة الحرارة المثلى للإنزيم (١) ؟
 (٢) ما المدى الحراري للإنزيم (٢) ؟
 (٣) ما درجة pH المثلى للإنزيم (١) والإنزيم (٢) ؟ وما نوع الوسط المناسب لعمل كل منهما ؟
 (٤) في ضوء ما درست، ماذا يمثل كل من الإنزيم (١) والإنزيم (٢) ؟ وما مكان عمل كل منهما ؟

أعط مثال مادة غذائية يتم هضمها في :

- (١) وسط قلوي فقط. (٢) وسط حمضي وقاعدي.

٩ «يحتاج إنزيم الببسين الذي يعمل في الأمعاء الدقيقة إلى محلول منظم درجة pH له تساوي ١,٥ ليعمل بأعلى فعالية»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٠ ماذا يحدث عند : ارتفاع حموضة المعدة عن القيمة المثلى لعمل الإنزيمات بها ؟

١١ «في تفاعلات إنزيم التريسين يتم استخدام محلول منظم متعادل لتهيئة الوسط لعمل الإنزيم»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٢ «في الظروف العادية في المعمل يستخدم الإنزيم مباشرة مع المادة الهدف ليقوم بعمله»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٣ الجدول التالي يوضح بعض الإنزيمات التي تعمل في مواقع مختلفة من الجهاز الهضمي للإنسان والرقم الهيدروجيني المناسب لعمل كل منها، أجب :

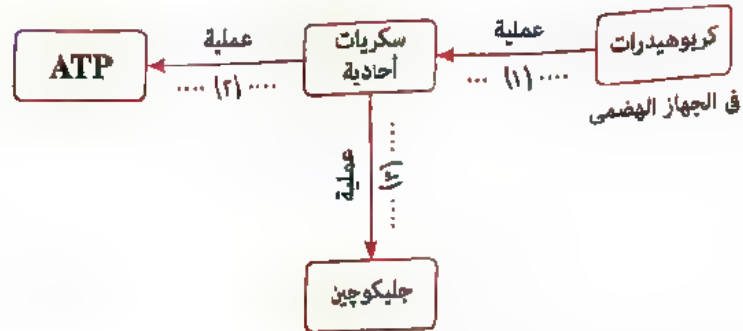
موقع الإنزيم	الإنزيم	مدى pH
الفم	أميليز اللعاب	7.2 : 7.5
المعدة	بيبسين	1.5 : 2.5
الأمعاء الدقيقة	أميليز البنكرياس - التريسين - الليبين	7.5 : 8

- (١) تنبأ بالتغير في نشاط إنزيم أميليز اللعاب عندما ينتقل من الفم إلى المعدة، فسر إجابتك.
 (٢) تنبأ بالتغير في نشاط إنزيم الببسين عندما ينتقل من المعدة إلى الأمعاء الدقيقة، فسر إجابتك.

واحدة العلوم

١٤ «عمليات التمثيل الغذائي متعاكسة»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٥ ادرس المخطط التالي، ثم أجب :

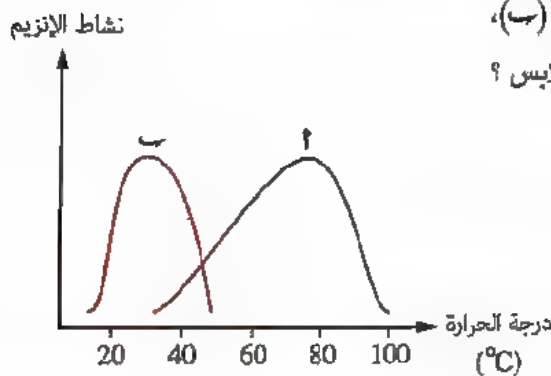


- (١) ما اسم العمليات المشار إليها بالأرقام (١)، (٢)، (٣) ؟
- (٢) أين تحدث لعملية (٢) والعملية (٣) داخل جسم الإنسان ؟ وما أهمية كل منهم ؟
- (٣) تتوقف العملية (٣) على العملية (٢)، فسر ذلك.
- (٤) من خلال المخطط السابق، عبر عن مصير الكربوهيدرات داخل جسم الإنسان.

١٦ الشكل البياني المقابل يمثل المدى الحراري لإنزيمين (٢)، (ب)،

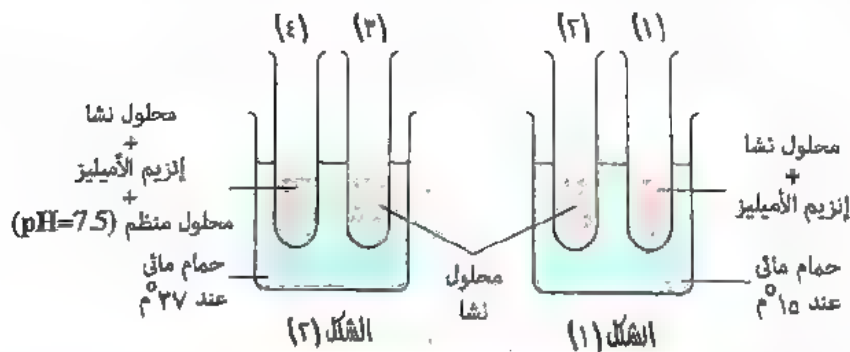
حدد أيهما يمكن استخدامه بكفاءة في صناعة منظفات الملابس ؟

فسر إجابتك.



١٧ الشكلان التاليان يوضحان تجربة لبيان تأثير إنزيم الأميليز في هضم النشا عند ظروف معملية مختلفة، ابرسهما

ثم أجب :

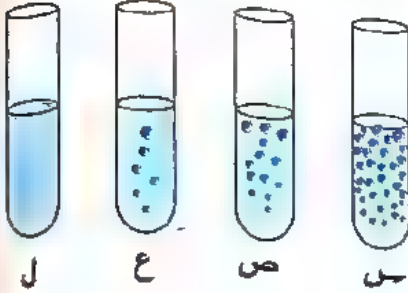


أي الأنابيب السابقة سوف تحتوى على كمية كبيرة من السكر البسيط بعد مرور ساعة من بداية التجربة ؟

فسر إجابتك.

المخطط التالي به خطأ علمي، حدده مع التفسير، ثم ارسم المخطط الصحيح :

يتوقف نشاطه ويعود بارتفاع درجة الحرارة ← قلت درجة حرارة الوسط عن الصفر ← زادت درجة حرارة الوسط درجة كبيرة عن الدرجة المثلى لنشاطه ← يتوقف نشاطه ويعود بانخفاض درجة الحرارة

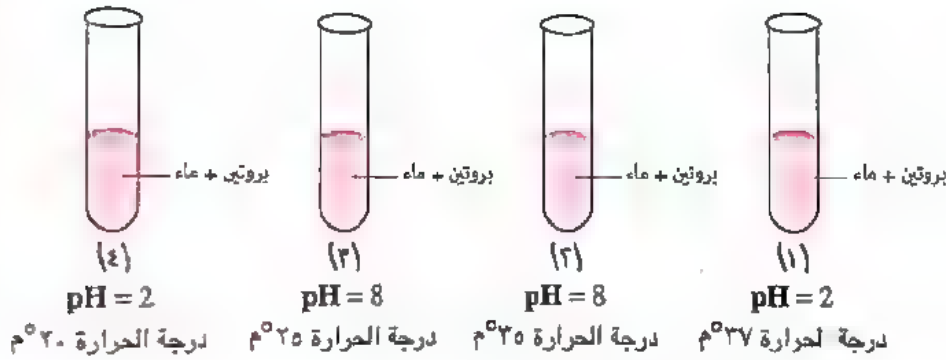


الشكل المقابل يوضح إحدى التجارب لقياس تأثير درجة الحرارة على نشاط إنزيم الكتاليز (إنزيم يقوم بتحويل فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين)، حيث تم إضافة كميات متساوية من الإنزيم في ٤ أنابيب اختبار (س)، (ص)، (ع)، (ل) تحتوي كل منها على ٢ مل من فوق أكسيد الهيدروجين كما هو موضح وذلك عند درجات حرارة مختلفة :

(١) حدد :

- أي الأنابيب يمكن أن تعبر عن درجة الحرارة الدنيا لعمل الإنزيم ؟
 - أي الأنابيب يمكن أن تعبر عن درجة الحرارة التي يقف عندها عمل الإنزيم ؟
 - أي الأنابيب يمكن أن تعبر عن درجة الحرارة المثلى لعمل الإنزيم ؟
- (٢) في ضوء دراستك، ما الشروط الواجب توافرها في التجربة ؟

الشكال التالية توضح بعض عمليات الهضم التي قد تحدث في المعدة :



- أي من عمليات الهضم السابقة تعمل بشكل أفضل بعد إضافة إنزيم الببسين لكل منها ؟ ولماذا ؟
- لماذا لم تتم باقي عمليات الهضم الأخرى ؟

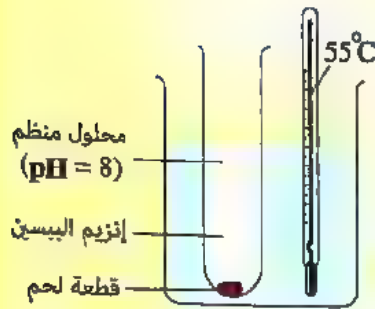
لدراسة تأثير إنزيم التريسين على هضم مواد بروتينية مختلفة في درجات الحرارة المناسبة لعمل الإنزيم قام أمين العمل بتجهيز المواد الآتية :

- (٢ جم) لحم مفروم.
 - (٢ جم) مسحوق فول الصويا.
 - (١٠ مل) من حمض HCl مخفف.
 - (٢ جم) محلول بيكربونات الصوديوم.
 - (٥ مل) من محلول مستخلص إنزيم التريسين.
 - ترمومتر لتعيين درجة الحرارة.
 - كأس زجاجي.
 - أنابيب اختبار.
- في ضوء ما سبق، ما المادة التي أخطأ أمين العمل في وضعها ضمن مواد التجربة ؟ فسر إجابتك.

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

إذا علمت أن إنزيم الببسين يهضم البروتينات في المعدة،

ادرس الشكل المقابل ثم حدد،



أي مما يلي يمثل الأخطاء الموجودة في التجربة وتصويبها على الترتيب ؟

أ وجود حمام مائي / عدم وضع حمام مائي

ب درجة حرارة الحمام المائي 55°C /

درجة حرارة الحمام المائي 37°C

ج درجة حرارة الحمام المائي 55°C / درجة حرارة الحمام المائي 50°C

د درجة pH تساوي 8 / درجة pH تساوي 2

هـ درجة pH تساوي 8 / درجة pH تساوي 7

اختر من القائمة ما يناسب الفراغات :

الجدول التالي يوضح بعض الإنزيمات التي تعمل في مناطق مختلفة من الجهاز الهضمي للإنسان والرقم

الهيدروجيني المناسب لعمل كل منها، أجب عما يلي :

موقع الإنزيم	الإنزيم	مدى pH	نوع الوسط
الفم	أميليز اللعاب	7.2 : 7.5 (١)
المعدة	ببسين	1.5 : 2.5 (٢)
الأمعاء الدقيقة	أميليز البنكرياس - التربسين - الليبين	7.5 : 8 (٣)

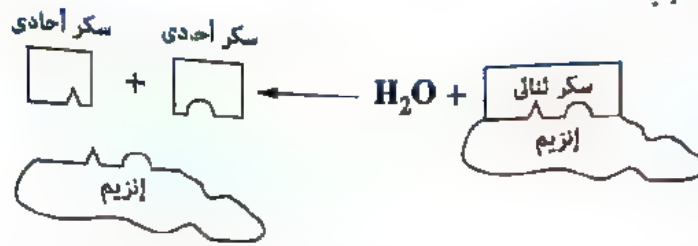
• يمثل نوع الوسط (١)

• يمثل نوع الوسط (٢)

قلوي قوي
قلوي ضعيف
حمضي قوي
حمضي ضعيف
متعادل

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :

أدرس الشكل التالي، ثم أجب :



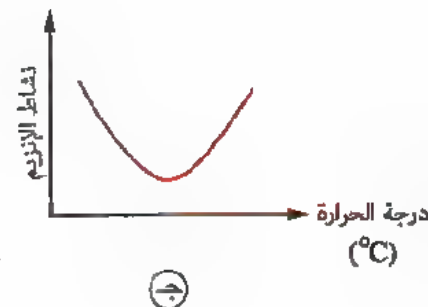
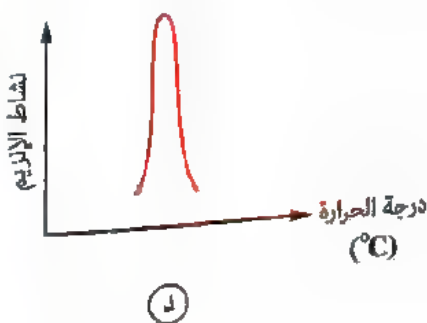
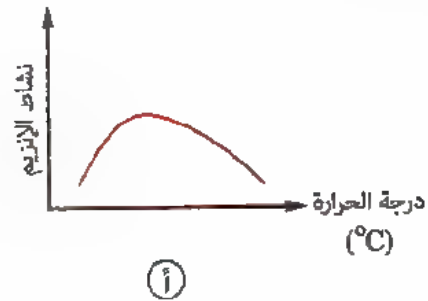
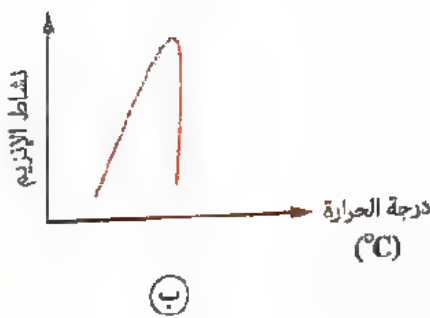
١ أي مما يلي لا يؤدي إلى زيادة معدل نشاط الإنزيم في التفاعل الكيميائي الموضح بالشكل ؟

- أ) زيادة تركيز الإنزيم
- ب) زيادة تركيز السكر الثنائي
- ج) زيادة تركيز السكر الأحادي
- د) وصول درجة الحرارة للدرجة المثلى

٢ ماذا تستنتج من الشكل السابق بالنسبة للإنزيم ؟

- أ) مادة بروتينية
- ب) مادة دهنية
- ج) محفز
- د) مثبط

٣ إذا علمت أن الإنزيم (X) حساس بدرجة كبيرة للتغير في درجة الحرارة، أي المنحنيات التالية يعبر عن نشاط هذا الإنزيم ؟

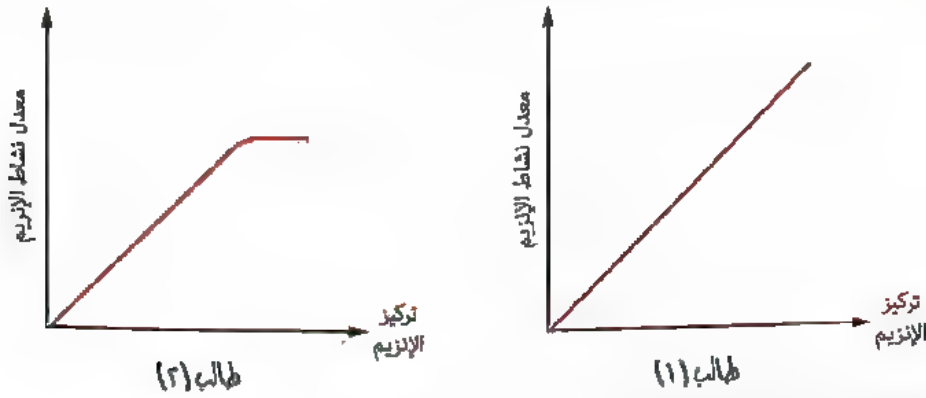




اختبار

واحة العلوم

٤ قام اثنان من الطلاب بإجراء تجربة لدراسة تأثير تركيز إنزيم ما على معدل نشاطه. تم فهم كل منهما بتمثيل النتائج التي حصل عليها بيانيًا كما بالشكلين التاليين :



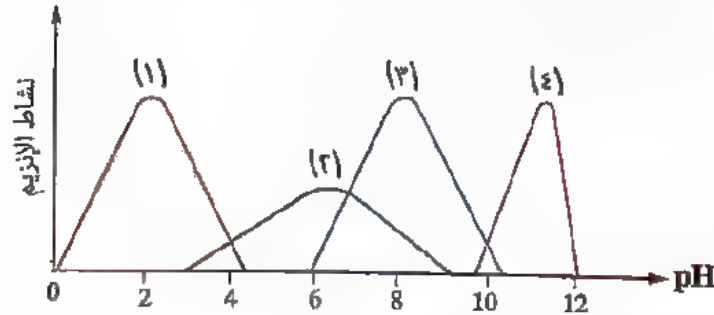
أي العبارات التالية تفسر الاختلاف الموضح بتجربة الطالب الثاني ؟

- ١ أضاف مثبط للإنزيم في بداية التجربة
 ٢ أضاف مثبط للإنزيم في بداية التجربة
 ٣ استخدم محلول منظم مختلف
 ٤ استخدم تركيز أقل من مادة التفاعل

٥ أي العمليات التالية تعتبر عملية هدم ؟

- ١ تحول البروتين في الأمعاء الدقيقة إلى أحماض أمينية
 ٢ تحول الجلوكوز إلى ثاني أكسيد الكربون وبخار ماء وطاقة في خلايا العضلات
 ٣ تحول الجليكوجين إلى جلوكوز في خلايا العضلات
 ٤ تحول الجلوكوز إلى جليكوجين في خلايا الكبد

الشكل البياني التالي يمثل نشاط أربعة إنزيمات مختلفة في أوساط ذات قيم pH مختلفة، ادرسه ثم أجب :



٦ أي هذه الإنزيمات يتوقف نشاطه في الأمعاء الدقيقة ؟

- ١ (١) ٢ (٢) ٣ (٣) ٤ (٤)

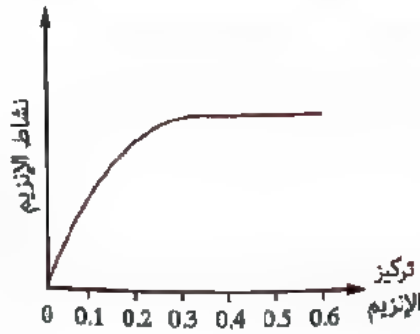
٧ أي هذه الإنزيمات يعمل بكفاءة عالية على هضم البروتين بالأمعاء الدقيقة ؟

- ١ (١) ٢ (٢) ٣ (٣) ٤ (٤)

٨ أي هذه الإنزيمات يتأثر نشاطه بحدوث تغير طفيف في درجة pH ؟

- ١ (١) ٢ (٢) ٣ (٣) ٤ (٤)

الشكل البياني التالي يوضح العلاقة بين نشاط إنزيم معين وتركيزه في الوسط، ادرسه ثم أجب :



أعلى نشاط لهذا الإنزيم عندما يكون تركيزه

0.1 ① 0.2 ② 0.3 ③ 0.4 ④

عند زيادة تركيز مادة التفاعل من المتوقع أن يكون أعلى نشاط لهذا الإنزيم عند تركيز

0.3 ① 0.4 ② 0.5 ③ 0.6 ④

أجب عما يأتي (١١ : ١٧) :

١١) فسر، لا تحدث التفاعلات البيوكيميائية إلا في وجود إنزيمات متخصصة.

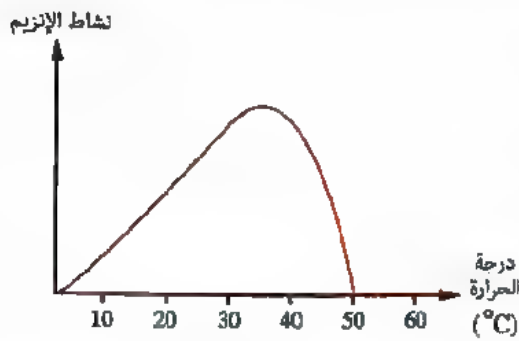
١٢) تحدث عمليات التمثيل الغذائي في خلايا الجهاز الهضمي فقط، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٣) علل : يتوقف عمل إنزيم الببسين عند وصوله إلى الأمعاء الدقيقة.

١٤) في ضوء دراستك للتمثيل الغذائي،

ماذا يحدث بعد تناول وجبة غنية بالكربوهيدرات بوضع ساعات ؟

١٥ تقوم بكتيريا حمض اللاكتيك بعملية تنفس لاهوائى ينتج عنه حمض لاكتيك وهذه العملية تتم بواسطة إنزيمات متخصصة تنتجها هذه البكتيريا ولذلك تستخدم فى صناعة الزبادى، فى ضوء دراستك، ما العوامل التى تؤثر فى عملية التخمير وتحول اللبن إلى زبادى فى وقت قصير ؟

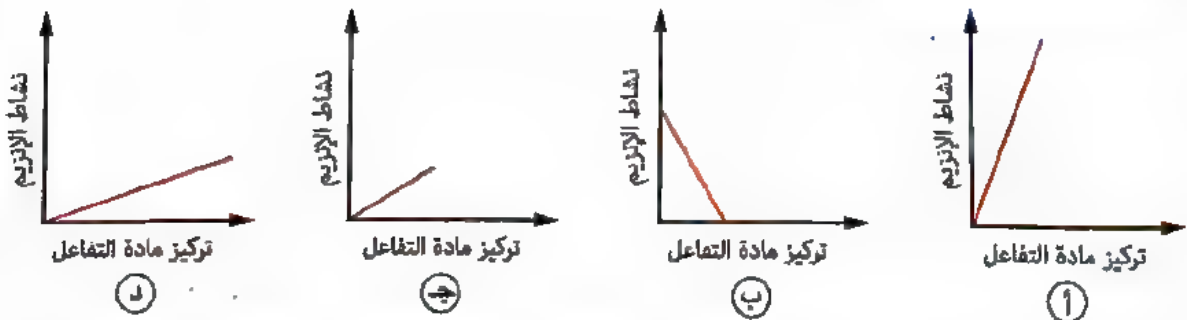


١٦ فى إحدى التجارب المعملية لدراسة تأثير درجة الحرارة على نشاط أحد الإنزيمات قام أحد الطلاب بإضافة الإنزيم على مادة التفاعل وتوفير الظروف الملائمة لعمل الإنزيم ثم قام بتمثيل النتائج التى حصل عليها كما بالشكل البياني المقبل، ماذا يحدث إذا قام الطالب بخفض درجة الحرارة ؟

١٧ الشكل البياني التالى يمثل نشاط أحد الإنزيمات المستخلصة من خلايا حيوان ثديى فى درجة حرارة ٣٦°م، ادرسه ثم أجب :



أى الأشكال البيانية التالية يمثل نشاط هذا الإنزيم عند درجة حرارة ١٨°م ؟
فسر إجابتك فى ضوء ما درست.



الباب الثاني

الخلية : التركيب والوظيفة

1 الفصل

النظرية الخلوية.

2 الفصل

التركيب الدقيق للخلية.

الدروس الأول

التركيب الخلوي

الدروس الثاني

تابع تركيب الخلية

3 الفصل

تمثيل الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية والحيوانية

الدروس الأول

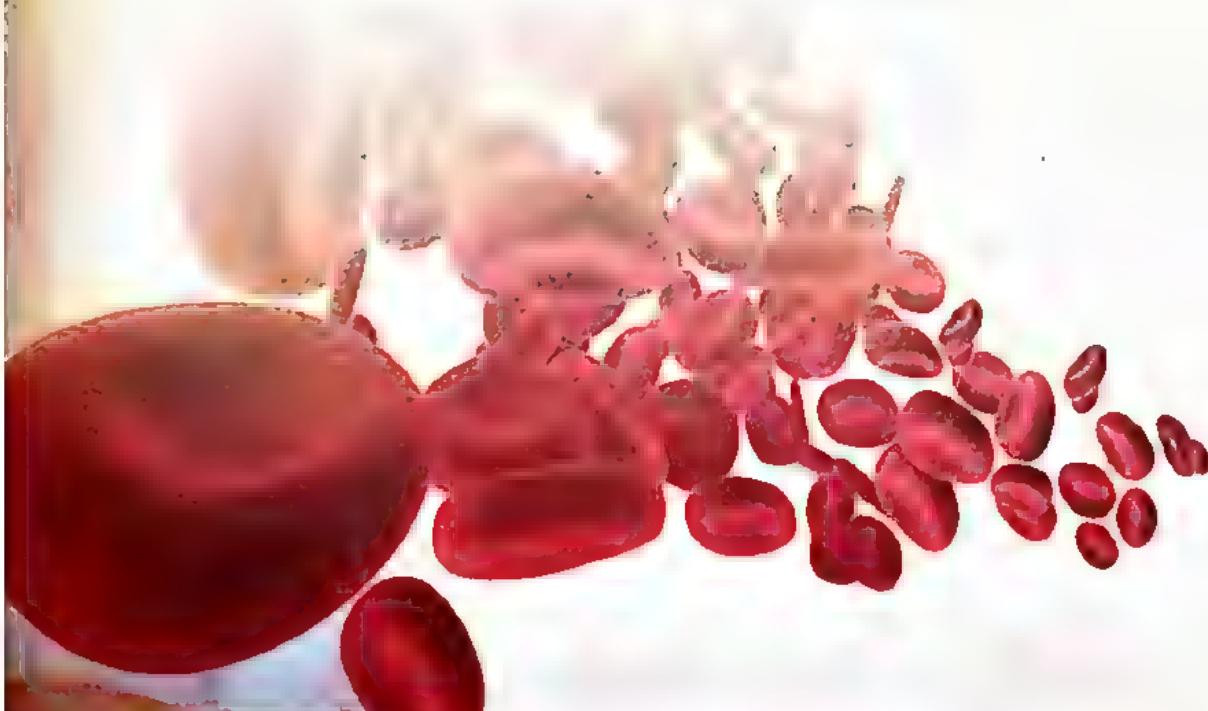
التخصص في الكائنات الحية

الدروس الثاني

تمثيل الخلايا وتنوع الأنسجة الحيوانية

مقدمة الباب :

- الخلية هي الوحدة الأساسية لكل أشكال الحياة.
- بعض الكائنات تتكون من خلية واحدة (وحيدة الخلية) والبعض الآخر يتكون من عدد كبير من الخلايا (عديدة الخلايا).
فمثلاً، جسم الإنسان يتكون مما يزيد عن 100 تريليون (100 مليون المليون) خلية.
- في الكائنات عديدة الخلايا تكون الخلايا متخصصة في أعمال معينة تؤديها، فمثلاً، عدد قراءتك هذه الصفحة تحمل خلايا عصبية في عريك رسائلك بما تقرأه إلى خلايا الدماغ وتقوم خلايا عصبية متصلة، العينين تحريكهما عبر الصفحة.
- الكائنات سواء كانت عديدة الخلايا أو وحيدة الخلية فإنها تشترك في صفات عامة فهي تتنفس وتتغذى وتتخلص من الفضلات وتلمو وتكاثر ثم تموت بعد فترة معينة.



النظرية الخلوية

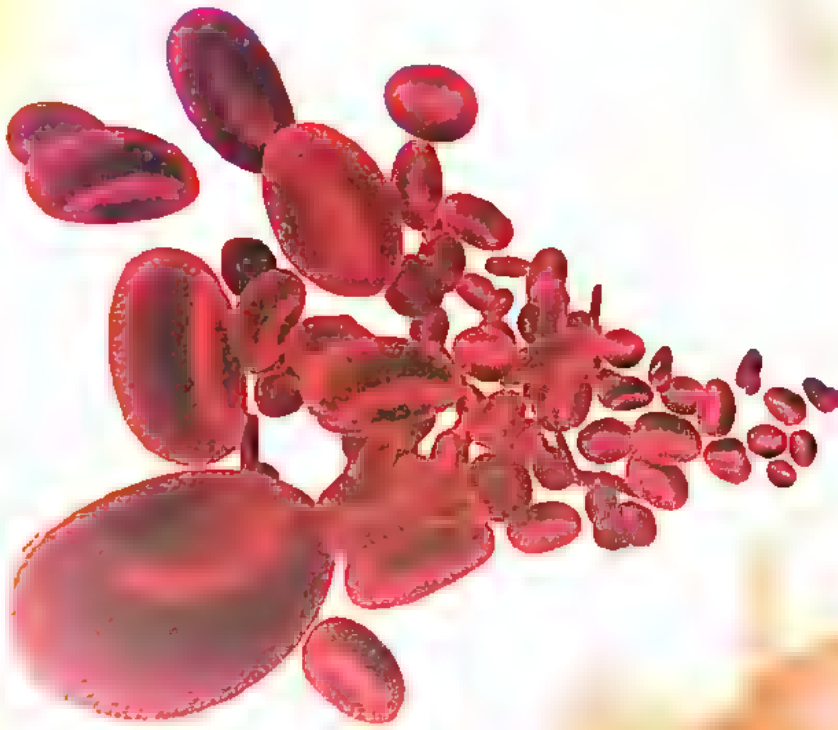
1 اختبار
على
الفصل الأول

مخرجات التعلم :

- في نهاية هذا الفصل ينبغي أن يكون الطالب قادراً على أن :
 - يشرح أسس النظرية الخلوية.
 - يشرح تطور الميكروسكوبات.
 - يتعرف دور الميكروسكوب الضوئي والميكروسكوب الإلكتروني في دراسة الخلية.
 - يقدر جهود العلماء في اكتشاف الخلايا ومكوناتها.



واحدة العلوم



في هذا الفصل سوف نتعرف :

- ◀ تنوع الخلايا.
- ◀ اكتشاف الخلية.
- ◀ النظرية الخلوية.
- ◀ الميكروسكوب الضوئي.
- ◀ الميكروسكوب الإلكتروني.

واحة العلوم

• تتميز جميع الكائنات الحية بخصائص وصفات مشتركة، مثل :
التغذية و التنقل و التنفس و الإخراج و الحركة و الإحساس و التكاثر.

• تنقسم الكائنات الحية إلى :

كائنات عديدة الخلايا Multicellular Organisms

• يتكون جسمها من تجمع عديد من الخلايا التي تتميز
وتتخصص في عملها.
• تمثل معظم الكائنات الحية.

أمثلة



الأشجار



الإنسان



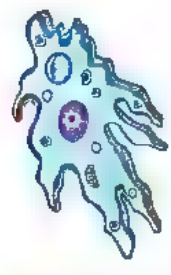
الحوت

كائنات وحيدة الخلية Unicellular Organisms

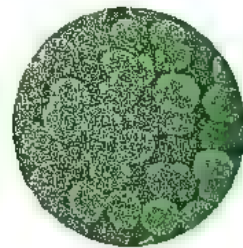
• يتكون جسمها من خلية واحدة فقط تقوم بجميع
العمليات الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة.
• تمثل بعض الكائنات الحية.



البراميسيوم



الأميبا



البكتيريا

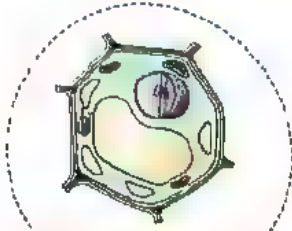
تنوع الخلايا Diversity of cells

الخلية

• أصغر وحدة بنائية لجسم الكائن الحي يمكنها القيام
بجميع وظائف الحياة.

• هناك أنواع وأشكال مختلفة من الخلايا،
منها ما يشبه العصا، مثل الخلايا العضلية
أو تكون مستديرة، مثل خلية البيضة أو تكون
مسططية، مثل خلايا بشرة البصل.

من أمثلة الخلايا



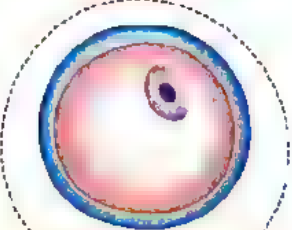
الخلية النباتية



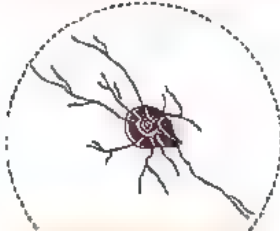
كرية الدم الحمراء



الخلية البكتيرية



خلية البويضة



الخلية العصبية



الخلية العضلية

مجموعة متنوعة من الخلايا مكبرة ٧٠٠ مرة من حجمها الأصلي

يتضح من الأشكال السابقة أن :

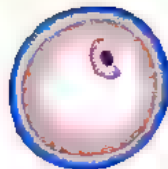
- الخلايا تتنوع في الشكل والتركيب والحجم، حيث نجد أن :
 - الخلية البكتيرية هي أصغر الخلايا حجمًا.
 - خلية البويضة غير المخصبة (بيضة النعامة) هي أكبر الخلايا حجمًا.
- هناك علاقة بين شكل الخلايا والوظائف التي تؤديها، فمثلاً :
 - الخلية العصبية : أطول الخلايا (قد تصل لمتراً أو أكثر) حتى يمكنها نقل الرسائل من الحبل الشوكي الموجود داخل العمود الفقري إلى أبعد جزء من الجسم، مثل أصابع القدمين.
 - الخلية العضلية : أسطوانية وطويلة وتتجمع الخلايا مع بعضها البعض لتكون أليافاً عضلية تتميز بقدرتها على الانقباض والارتخاء (الانقباض) حتى يستطيع الحيوان أن يتحرك.

22 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



ع



ص



س

أي الخلايا السابقة تلعب دوراً في حركة جسم الإنسان ؟

١ (س) ، (ع)

٢ (س) ، (ص)

٣ (ع) فقط

٤ (س) فقط

اكتشاف الخلية

دور العلماء في اكتشاف الخلية وتركيبها :

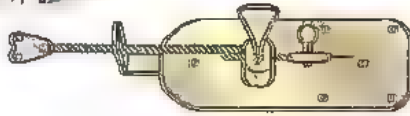
العالم الإنجليزي روبرت هوك Robert Hooke



ميكروسكوب روبرت هوك

اختراع ميكروسكوباً بسيطاً عام ١٦٦٥م، واستخدمه في فحص قطعة من الفلين فوجد أنها تتركب من فجوات صغيرة على شكل صفوف أطلق على الواحدة منها اسم «الخلية»، وهو اسم مشتق من الكلمة اللاتينية «Cellula» والتي تعني الفجوة أو الحجرة الصغيرة، لذلك يرجع الفضل إلى روبرت هوك في اكتشاف الخلية.

العالم الهولندي فان ليفنهوك Van Leeuwenhoek



ميكروسكوب فان ليفنهوك

صنع جهازاً بسيطاً باستخدام العدسات عام ١٦٧٤م، له القدرة على تكبير الأشياء حتى ٢٠٠ مرة من حجمها الأصلي واستخدمه في فحص مواد مختلفة، مثل مياه البرك والدم وغيرها، لذلك يعتبر ليفنهوك أول من شاهد عالم الكائنات المجهرية والخلايا الحية.

العالم الألماني شلايدن Matthias Schleiden



توصل عام ١٨٣٨م إلى أن جميع النباتات تتكون من خلايا، وقد بنى استنتاجه هذا على أبحاثه الخاصة وأبحاث علماء آخرين سبقوه.

العالم الألماني تيودور شوان Theodor Schwann



توصل عام ١٨٣٩م إلى أن أجسام كل الحيوانات تتكون من خلايا.

واحة العلوم



الطبيب الألماني فيرشو Rudolf Virchow

أوضح عام ١٨٥٥م أن الخلية تعتبر الوحدة الوظيفية إلى جانب كونها الوحدة البنائية لجميع الكائنات الحية.
أكد على أن الخلايا الجديدة لا تنشأ إلا من خلايا أخرى كانت موجودة فعلاً قبلها.

ولقد أسفرت جهود العلماء السابقين وتبلورت أفكارهم فيما يعرف الآن بـ «النظرية الخلوية».

Cell Theory النظرية الخلوية

- تعتبر النظرية الخلوية من أهم النظريات الأساسية في علم الحياة الحديثة وتتكون من ثلاثة مبادئ، هي:
- ① جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا، قد تكون منفردة أو متجمعة.
- ② الخلايا هي الوحدات الوظيفية الأساسية لجميع الكائنات الحية.
- ③ جميع الخلايا تنشأ من خلايا كانت موجودة من قبل.

Key Points

• العالم شلايدن :

- يعتبر مؤسس النظرية الخلوية.
- أول من أوضح أن الخلية هي وحدة البناء في النبات.

• العالم فيرشو :

- أول من أثبت أن الخلية هي وحدة الوظيفة لجميع الكائنات الحية.

23 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ من مبادئ التطور البيولوجي للكائنات الحية أن كل نوع من الأحياء نشأ من نوع آخر سابق له في الوجود وأبسط منه في التركيب، مَنْ العالم الذي اتبع نفس المبدأ في اكتشاف الخلية ؟

- ① تيودور شوان ② فيرشو ③ فان ليكنهوك ④ شلايدن

٢ أى مما يلي يعتبر من مبادئ النظرية الخلوية ؟

- ① جميع الخلايا تحتوى على أنوية ② جميع الخلايا تحتوى على عضيات
③ الخلية هي الوحدة التركيبية للكائن الحي ④ الخلية تحتوى على ماء

واحة العلوم

تطور الميكروسكوبات (المجاهر)

* يصعب رؤية الخلية بالعين المجردة بسبب صغر حجمها، لذلك ارتبط اكتشاف الخلية باختراع المجهر، كما ارتبطت رؤية محتوياتها بتطور صناعة المجهر وصولاً إلى اختراع المجهر الإلكتروني ذو قوة التكبير العالية والذي مكّننا من دراسة تراكيب الخلية... وعلى ذلك أصبح لدينا نوعان من الميكروسكوبات.

أولاً

الميكروسكوب الضوئي

ثانياً

الميكروسكوب الإلكتروني

أولاً: الميكروسكوب الضوئي Light Microscope

* ظل الميكروسكوب الضوئي هو الأداة الوحيدة المتاحة للعلماء لفحص التراكيب الحية والأشياء غير الحية حتى عام ١٩٥٠م

فكرة عمله يعتمد في عمله على ضوء الشمس أو الضوء الصناعي.

نوع العدسات المستخدمة فيه عدسات زجاجية (عينية ، شبيئية).

وظيفته

١ تكبير الكثير من الكائنات الحية الدقيقة والأشياء غير الحية.

٢ فحص تركيب الأشياء كبيرة الحجم بعد تقطيعها إلى شرائح رقيقة لتسمح بمرور الضوء خلالها.

قوة تكبيره

- يكبر الأشياء إلى حد يصل إلى ١٥٠٠ مرة من حجمها الحقيقي ولا يمكن التكبير أكثر من ذلك لأن الصورة تصبح غير واضحة.

- تتوقف قوة تكبيره على قوة تكبير عدسته العينية والشبيئية.

- يمكن حساب مقدار التكبير الكلي للميكروسكوب الضوئي من العلاقة التالية :

مقدار تكبير المجهر = قوة تكبير العدسة الشبيئية × قوة تكبير العدسة العينية

مثال

إذا علمت أن قوة تكبير العدسة الشبيئية (40 ×) وقوة تكبير العدسة العينية (10 ×)،

احسب قوة تكبير هذا المجهر.

الحل

قوة تكبير المجهر = قوة تكبير العدسة الشبيئية × قوة تكبير العدسة العينية

$$400 = 10 \times 40 \text{ مرة}$$

طرق الحصول على أوضح صورة للعينات تحت عدسات الميكروسكوب الضوئي

* توصل العلماء إلى أن أفضل الطرق لفحص العينات بصورة أوضح هي زيادة التباين (الاختلاف) بين الأجزاء

المختلفة للعيينة وذلك عن طريق :

١ تغيير مستوى الإضاءة.

٢ استخدام الأصباغ وذلك لصبغ أو تلوين

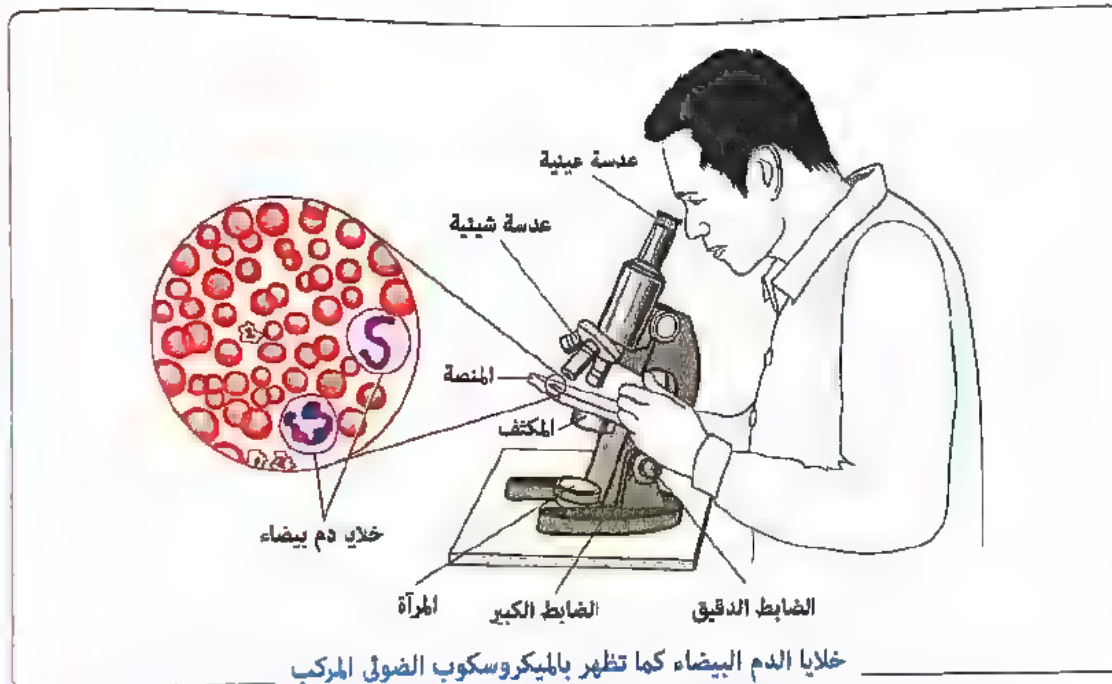
أجزاء محددة من العينة لتصبح أكثر وضوحاً،

مثال : الصبغة التي تضاف عند فحص خلايا

الدم البيضاء.

ملحوظة

من عيوب استخدام الأصباغ أنها تقوم بقتل العينات الحية لذا يفضل عدم إضافة الأصباغ عند فحص العينات الحية، مثل الأوليات (كالأميبيا والبراميسيوم) وأيضاً فطر الخميرة.



خلايا الدم البيضاء كما تظهر بالميكروسكوب الضوئي المركب
الصورة مكبرة ١٠٠٠ مرة من حجمها الأصلي

24) اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كانت قوة تكبير العدسة العينية (20 x) والعدسة الشيئية (100 x)، فأى مما يلي يميز الصورة المتكونة بهذا الميكروسكوب ؟

- ① واضحة ② دقيقة ③ غير واضحة ④ لا يمكن رؤيتها

٢ لفحص أنواع خلايا الدم البيضاء بالميكروسكوب الضوئي يفضل أن تكون قوة تكبيره

- ① 10 x 10 ② 40 x 10 ③ 100 x 10 ④ 40 x 40



شاهد الفيديو

المواد والأدوات المستخدمة :

- بصلة.
- ملقط.
- قطارة.
- شريحة زجاجية.
- مجهر ضوئي مركب.
- ورق نشاف.
- غطاء شريحة زجاجية.
- مشرط.
- محلول يود.

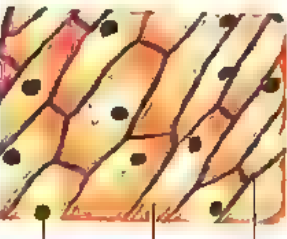
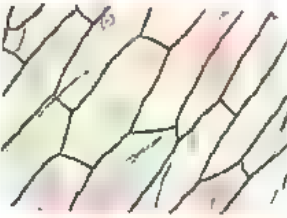
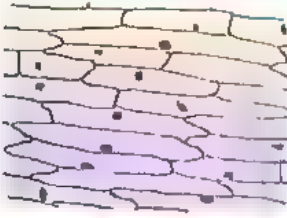
الخطوات :

- (١) اقطع البصلة إلى أربع قطع ثم استخدم الملقط لفصل جزء من الغشاء الرقيق المبطن للسطح المقعر لإحدى القطع ثم ضعها في منتصف شريحة زجاجية وأضف إليها قطرة من الماء وغطها بغطاء الشريحة.
- (٢) افحص الشريحة بالقوة الصغرى ثم بالقوة الكبرى للمجهر ولاحظ الطبقة السطحية من الخلايا.
- (٣) تخلص من الماء الزائد باستخدام ورق النشاف ثم ضع قطرة من محلول اليود عند حافة غطاء الشريحة حيث ينتشر محلول اليود خلال العينة.
- (٤) أعد فحص الشريحة بالقوة الصغرى ثم بالقوة الكبرى للمجهر ولاحظ الاختلاف.

الملاحظة :

- عند الفحص بالقوة الصغرى يظهر عدد كبير من الخلايا صغيرة الحجم المتراسة في صفوف بجوار بعضها.
- عند الفحص بالقوة الكبرى يظهر عدد أقل من الخلايا ونراها أكبر حجمًا.
- عند الفحص بالقوة الكبرى بعد وضع اليود تظهر لخلايا أكثر وضوحًا لاصطبغ محتويات الخلية بلون اليود البرتقالي.

الاشكال التوضيحية :



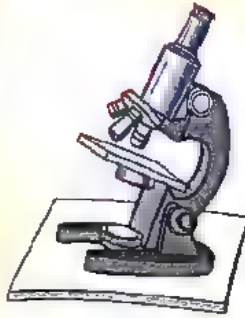
جدار خلوي سيتوبلازم نواة

الاستنتاج :

- (١) يستخدم الميكروسكوب الضوئي لتكبير الأشياء الدقيقة وفحص مكوناتها.
- (٢) يستخدم الميكروسكوب الضوئي بطريقة صحيحة عند وضع العينة على الشريحة ثم وضعها على المنصة واستخدام المكثف للتحكم في تركيز الضوء الموجه إلى الشريحة وتحريك الضابط الكبير والضابط الدقيق لضبط العدسات العينية والشبكية للحصول على أفضل رؤية للعينة.

Key Points

- كلما زادت قوة تكبير العدسات المستخدمة في المجهر الضوئي، كلما قل عدد الخلايا التي يمكن رؤيتها وزاد حجمها.
- عند فحص الخلية النباتية للبصل بالمجهر الضوئي يمكن رؤية الجدار الخلوي والنواة والسيتوبلازم فقط.



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ يستخدم المجهر المقابل في معامل المدارس لفحص كثير من العينات،

ما الترتيب الصحيح الذي يمر به الضوء ؟

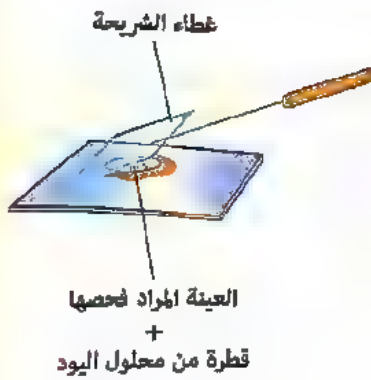
- أ) المرآة / الشريحة / العدسة العينية / العدسة الشيئية
- ب) المرآة / الشريحة / العدسة الشيئية / العدسة العينية
- ج) المرآة / العدسة الشيئية / العدسة العينية / الشريحة
- د) الشريحة / العدسة العينية / العدسة الشيئية / المرآة

٢ الشكل المقابل يوضح طريقة تجهيز عينة لنسيج نباتي

لفحص بالميكروسكوب الضوئي، لماذا يتم وضع غطاء

شريحة بزاوية معينة كما هو موضح بالشكل ؟

- أ) لرؤية العينة بحجمها الأصلي
- ب) لتقليل وجود فقاعات هواء
- ج) لتقليل حجم العينة
- د) لكي تكون العينة أكثر شفافية



٣ أى مما يلي يزيد من درجة التباين عند فحص عينة من نسيج إسكرنشيمى بواسطة مجهر ضوئي قوة تكبير

عدسته العينية (15 x) مع توافر قوة إضاءة مناسبة ؟

- أ) زيادة سُمك النسيج
- ب) صبغ النسيج بصبغة مناسبة
- ج) استخدام عدسة شيئية قوة تكبيرها أكبر من (100 x)
- د) زيادة قوة تكبير المجهر إلى ٢٠٠٠ مرة



* بدأ العلماء استخدام الميكروسكوب الإلكتروني منذ عام ١٩٥٠م

فكرة عمله

يعتمد في عمله على استخدام حزمة من الإلكترونات ذات السرعة الفائقة بدلاً من الضوء.

نوع العدسات المستخدمة فيه

عدسات كهرومغناطيسية وهي التي تتحكم في حزمة الإلكترونات.

وظيفته

- ١ توضيح تراكيب خلوية لم تكن معروفة من قبل.
- ٢ معرفة تفاصيل أدق عن التراكيب الخلوية التي كانت معروفة من قبل.

قوة تكبيره

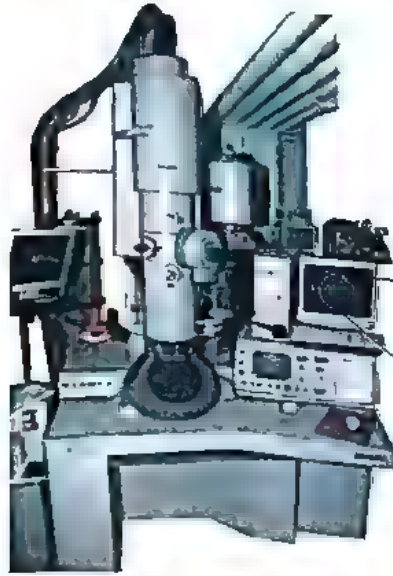
يكبر الأشياء إلى حد يصل إلى مليون مرة أو أكثر من حجمها الحقيقي.

خصائص الصورة التي يكونها

تتميز الصورة التي يكونها الميكروسكوب الإلكتروني بأنها عالية التكبير وعالية التباين مقارنةً بتلك التي يكونها المجهر الضوئي وذلك لقصر الطول الموجي للشعاع الإلكتروني مقارنةً بالشعاع الضوئي، كما تستقبل صورة الأجسام على شاشة فلورية أو لوحة تصوير بالغة الحساسية.

الميكروسكوب الإلكتروني النافذ Transmission Electron Microscope

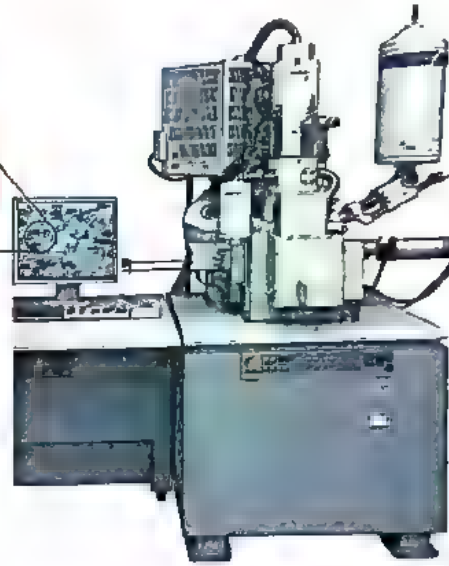
يستخدم في دراسة التركيب الداخلية للخلية.



صورة خلية دم بيضاء باستخدام الميكروسكوب
الإلكتروني النافذ (قوة التكبير $\times 8900$)

الميكروسكوب الإلكتروني الماسح Scanning Electron Microscope

يستخدم في دراسة سطح الخلية.

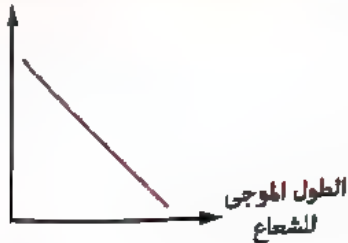


صورة خلية دم بيضاء باستخدام الميكروسكوب
الإلكتروني الماسح (قوة التكبير $\times 3500$)

يلاحظ من الأشكال السابقة أن صورة خلية الدم البيضاء تكون أكثر وضوحاً باستخدام
الميكروسكوب الإلكتروني النافذ وذلك لسهولة تمييز مكوناتها الداخلية

Key Points

درجة التباين



- كلما كان الطول الموجي للشعاع المستخدم في الميكروسكوب **قصير**، كلما **زادت** درجة تباين ووضوح الصورة أي أن العلاقة بينهما **عكسية**.

* مما سبق يمكن المقارنة بين الميكروسكوب الضوئي والميكروسكوب الإلكتروني كالتالي :

الميكروسكوب الإلكتروني	الميكروسكوب الضوئي	فكرة العمل
يعتمد في عمله على حزمة من الإلكترونات ذات السرعة الفائقة	يعتمد في عمله على ضوء الشمس أو الضوء الصناعي	نوع العدسات المستخدمة
عدسات كهرومغناطيسية	عدسات زجاجية	قوة التكبير
عالية جدًا (قد تصل إلى مليون مرة أو أكثر من الحجم الأصلي للجسم)	منخفضة (أقصى تكبير لا يزيد عن ١٥٠٠ مرة من الحجم الأصلي للجسم)	الطول الموجي للضوء المستخدم
أقصر مقارنةً بالضوء	أطول مقارنةً بالضوء الإلكتروني	كيفية مشاهدة العينة
خلال شاشة فلورية أو لوحة تصوير بالغة الحساسية	خلال العدسة العينية	قوة التباين
عالية جدًا	منخفضة	الوظيفة
(١) توضيح تراكيب خلوية لم تكن معروفة من قبل. (٢) معرفة تفاصيل أدق عن التراكيب الخلوية التي كانت معروفة من قبل.	(١) تكبير الكثير من الكائنات الحية الدقيقة والأشياء غير الحية. (٢) فحص تركيب الأشياء كبيرة الحجم بعد تقطيعها إلى شرائح رقيقة تسمح بنفاذ الضوء خلالها.	

مختبرنا

26 اختر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أي الميكروسكوبات التالية يستخدمها البيولوجيون لرؤية المادة الوراثية للخلية البكتيرية ؟

- (أ) الميكروسكوب الضوئي
(ب) الميكروسكوب الإلكتروني الماسح
(ج) الميكروسكوب الإلكتروني النافذ
(د) كل من الميكروسكوب الإلكتروني الماسح والنافذ

٢ لتمييز أنواع خلايا الدم المختلفة الموجودة في عينة ما تكون الطريقة المثلى هي استخدام ...

- (أ) الميكروسكوب الضوئي بعد إضافة أصباغ
(ب) الميكروسكوب الضوئي بدون إضافة أصباغ
(ج) الميكروسكوب الإلكتروني الماسح
(د) الميكروسكوب الإلكتروني النافذ



قيم نفسك إلكترونياً

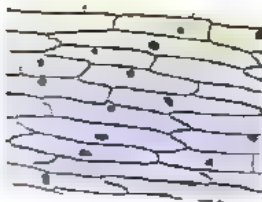
أسئلة الاختبار من متعدد

أولاً

- ١ ما وجه الشبه بين خلايا أنسجة المعدة ؟
- أ الشكل ب وجود الأنوية ج الوظيفة د الحجم



- ٢ أى الأشكال التالية يمكن أن يظهر عند فحص تسيج الفلين الموضح بالشكل المقابل باستخدام ميكروسكوب بسيط ؟



د

ج

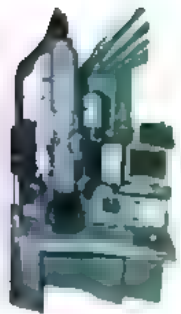
ب

أ

- ٣ من العالم الذى استطاع رؤية البراميسيوم لأول مرة تحت قوة تكبير قد تصل إلى ١٨٠ مرة عن حجمه الأخرى ؟
- أ قيرشو ب روبرت هوك ج فان ليفنهوك د شوان



- ٤ الشكل الذى أمامك يمثل كائن من الأوليات الحيوانية وهو الأميبا، أى الميكروسكوبات التالية تم استخدامه لرؤية هذا الكائن لأول مرة ؟



د

ج

ب

أ

واحة العلوم



الاشكال المقابلة توضح أحد مبادئ النظرية الخلوية، من العالم الذي وضع هذا المبدأ ؟

- أ) فيرشو
- ب) فان ليفنهوك
- ج) شوان
- د) روبرت هوك



الشكل المقابل يوضح التبرعم في حيوان الهيدرا وهو صورة من صور التكاثر اللاجنسي حيث ينتج فرداً جديداً يشبه الأم تماماً، في ضوء دراستك لمبادئ النظرية الخلوية، من العالم الذي أكد هذا المبدأ ؟

- أ) فيرشو
- ب) روبرت هوك
- ج) شوان
- د) فان ليفنهوك

أى مما يلى يدعم النظرية الخلوية ؟

- أ) تحتاج جميع الخلايا الحية إلى جلوكوز
- ب) تحتوى الخلية الحية على نواة لتنظم وظائفها الحيوية
- ج) تحتوى جميع الخلايا الحية على جدار خلوى
- د) الخلية هي الوحدة الأساسية للحياة

* أى مما يلى لا يدعم النظرية الخلوية ؟

- أ) انقسام خلية الأميبا أثناء التكاثر اللاجنسى
- ب) انقسام خلية فطر الخميرة أثناء التكاثر اللاجنسى
- ج) انقسام الميتوكوندريا أثناء الانقسام الخلوى
- د) انقسام خلية البكتيريا أثناء التكاثر اللاجنسى

من نظريات نشأة الحياة نظرية التوالد الذاتى التى تنص على أن الكائنات الحية يمكن أن تنشأ فجأة وبشكل عفوى من أى مادة غير حية، من خلال دراستك للنظرية الخلوية فإن هذا يتعارض مع المبدأ الذى وضعه العالم

- أ) شوان
- ب) شلايدن
- ج) فيرشو
- د) روبرت هوك

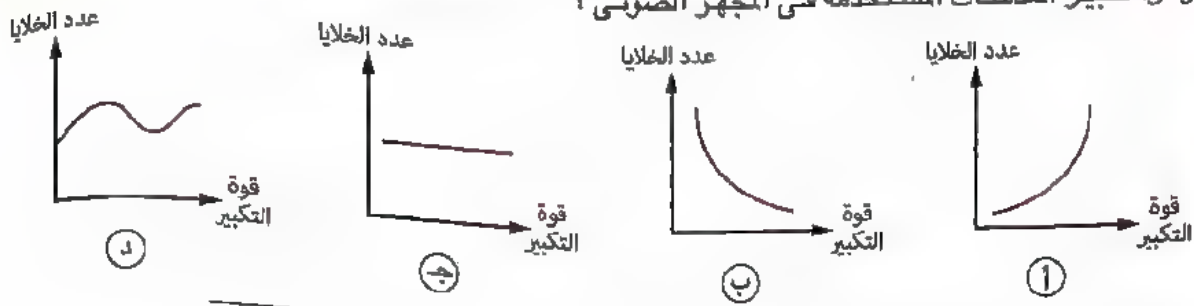
* من الاشكال المقابلة، من أول عالم أثبت أن

كل من (١)، (٢)، (٣) له نفس وحدة البناء ؟



- أ) شلايدن
- ب) فيرشو
- ج) شوان
- د) فان ليفنهوك

١١ * أى الأشكال البيانية التالية يوضح العلاقة بين عدد الخلايا التى تظهر عند فحص نسيج نبات البصل وقوة تكبير العدسات المستخدمة فى المجهر الضوئى ؟

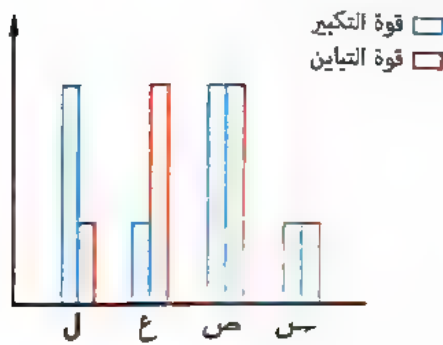


١٢ أى مما يلى يمكن رؤيته بالميكروسكوب الضوئى ؟

- ١ خلية بكتيرية
٢ فيروس
٣ الثقوب النووية فى خلية نباتية
٤ التركيب الداخلى لميتوكوندريا فى خلية حيوانية

١٣ تصل قوة تكبير الميكروسكوب الإلكتروني مليون مرة، بينما الميكروسكوب الضوئى ١٥٠٠ مرة، ما سبب ذلك ؟

- ١ سرعة الضوء أكبر من سرعة الإلكترونات
٢ الطول الموجى للحزمة الضوئية أقصر من الطول الموجى لحزمة الإلكترونات
٣ الطول الموجى للحزمة الإلكترونية أقصر من الطول الموجى للحزمة الضوئية
٤ الضوء المرئى يتكون من ألوان الطيف السبع لكل منهم طول موجى مختلف



١٤ من الشكل المقابل، أى مما يلى يوضح مميزات صورة الحمض النووى DNA عند فحصه بالمجهر الإلكتروني ؟

- ١ ح
٢ ص
٣ ج
٤ د

١٥ ماذا يستخدم عند دراسة التفاصيل الخارجية لخلية دموية بيضاء ؟

- ١ ميكروسكوب ضوئى قوة تكبيره ٢٠٠٠
٢ ميكروسكوب ضوئى قوة تكبيره ٢٥٠٠
٣ ميكروسكوب إلكترونى ماسح ذو قوة تكبير ٢٥٠٠
٤ ميكروسكوب إلكترونى نافذ ذو قوة تكبير ٨٩٠٠

١٦ فى الأبحاث العلمية لتقنيات التحليل البيوكيميائى ظهرت أسس جديدة لتحديد درجات الصلة والقراية بين الكائنات وذلك من خلال الاستدلال على ترتيب وتتابع النيوكليوتيدات فى الحمض النووى DNA، بناءً على ذلك يتضح استخدام العلماء لـ

- ١ الميكروسكوب الضوئى
٢ الميكروسكوب البسيط
٣ الميكروسكوب الإلكتروني النافذ
٤ الميكروسكوب الإلكتروني الماسح

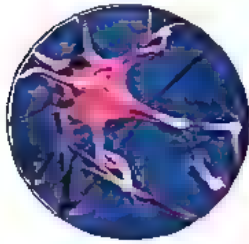
واحة العلوم

١٧ أى مما يلى يميز الميكروسكوب الضوئى عن الميكروسكوب الإلكتروني ؟

- ١) قوة تكبيره أعلى
٢) يعطى صورة أكثر دقة وتفصيلاً
٣) إمكانية رؤية الأنسجة
٤) يعطى صورة مساوية لحجم العينة

١٨ إذا علمت أن قوة العدسة الشيئية لجهر ضوئى تساوى ٤٠ مرة وقوة العدسة العينية تساوى ١٠ مرات، فما مقدار تكبير هذا المجهر الضوئى ؟

- ١) ١٠ مرات
٢) ٤٠ مرة
٣) ١٠٠ مرة
٤) ٤٠٠ مرة



الخلل (٢)



الخلل (١)

الشكلان المقابلان يمثلان صورتان لخلية عصبية، أى مما يلى يعتبر صحيح بالنسبة للشكلين المقابلين ؟

الشكل (١) تم فحصه بـ	الشكل (٢) تم فحصه بـ	
الميكروسكوب الضوئى	الميكروسكوب الإلكتروني النافذ	١
الميكروسكوب الإلكتروني النافذ	الميكروسكوب الإلكتروني الماسح	٢
الميكروسكوب الإلكتروني الماسح	الميكروسكوب الإلكتروني النافذ	٣
الميكروسكوب الإلكتروني النافذ	الميكروسكوب الضوئى	٤

١٩ أى مما يلى يمثل قوة التكبير المناسبة للحصول على صورة واضحة باستخدام الميكروسكوب الضوئى ؟

- ١) ٤٠ × ٥٠
٢) ١٠ × ١٠٠
٣) ٤٠ × ٤٠
٤) ٦٠ × ٣٠

٢٠ تم فحص عينة ما بميكروسكوب ضوئى قوة تكبير عدسته الشيئية (100 ×) فظهرت غير واضحة، فكم تكون قوة تكبير العدسة العينية المستخدمة فى هذه الحالة ؟

- ١) 5
٢) 10
٣) 15
٤) 20

٢١ أى مما يلى ليس من مبادئ النظرية الخلوية ؟

- ١) تتكون الكائنات الحية من خلية أو أكثر
٢) تعوض الخلايا التالفة بخلايا جديدة
٣) الكائنات الأولية نشأت من الكائنات المعقدة
٤) العضو يقوم بوظيفته إذا أدت الخلايا عملها

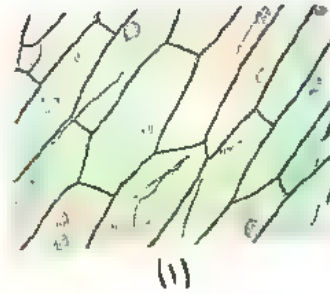
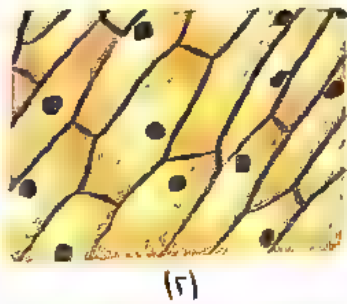
* أي من الاختيارات التالية يعبر عن قوة التكبير اللازمة لرؤية أكبر عدد من خلايا نسيج نباتي عند فحصه بمجهر مركب ؟

قوة تكبير العدسة الشيئية	قوة تكبير العدسة العينية	
10 ×	5 ×	أ
10 ×	10 ×	ب
40 ×	5 ×	ج
40 ×	10 ×	د

* أي مما يأتي لا يمكن تمييزه إلا بالميكروسكوب الإلكتروني في الخلية النباتية ؟

- أ) السيتوبلازم ب) الغشاء البلازمي ج) النواة د) الجدار الخلوي

قام أحد الطلاب بفحص بعض الخلايا النباتية باستخدام الميكروسكوب الضوئي، في البداية حصل على الصورة (١) ثم قام بإجراء معين فحصل على الصورة (٢) كما هو موضح بالصورتان التاليتان، ما الذي قام به الطالب للحصول على الصورة (٢) ؟



- أ) أضف صبغة على العينة
ب) أضف ماء مقطر على العينة
ج) أضف كحول إيثيلي على العينة
د) استخدم عدسة ذات قوة تكبير أكبر من العدسة المستخدمة في الفحص الأول

* أي الإجراءات التالية لا يمكن الاعتماد عليها للتمييز بين أنواع خلايا الدم البيضاء المختلفة باستخدام المجهر المركب ؟

- أ) استخدام الأصباغ
ب) تغيير قوة الإضاءة
ج) استخدام قوة تكبير للمجهر = 1000 ×
د) استخدام قوة تكبير للمجهر = 2500 ×

عند فحص شريحة لخلايا البصل للتمكن من رؤية المادة الوراثية بها، كم يمكن أن تصل قوة تكبير المجهر المستخدم ؟

- أ) ١٠٠ مرة ب) ١٥٠٠ مرة ج) ٧٠٠٠ مرة د) مليون مرة

٢٨ اى الميكروسكوبات التالية هو الأنسب لرؤية التفاصيل الدقيقة للكروموسومات المتكاثفة للشبكة الكروماتينية ؟

- ١ الميكروسكوب الضوئى
ب الميكروسكوب الإلكتروني الماسح
ج الميكروسكوب الإلكتروني النافذ
د الميكروسكوب الإلكتروني الماسح أو النافذ

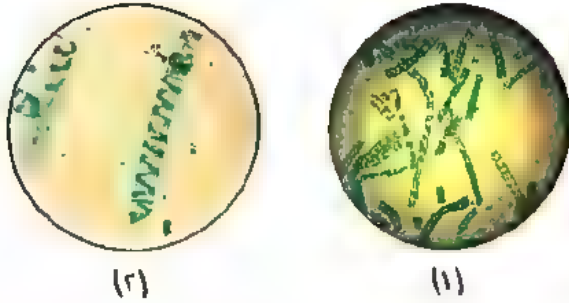
٢٩ * أى من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين الطول الموجى للأشعة المستخدمة فى المجاهر ودرجة تباين الصورة ؟



٣٠ أمامك صورتين (١) ، (٢) لعينة لنفس الكائن الحي

تحت المجهر الضوئى، وضح كيف تحولت الصورة (١)

إلى الصورة (٢) ؟



١ تغيير مستوى الإضاءة

ب إضافة صبغة

ج استخدام عدسة شبيئية ذات قوة تكبير أعلى

د استخدام عدسة شبيئية ذات قوة تكبير أقل

٣١ * عند فحص العينة التى أمامك بالميكروسكوب

الضوئى، كانت قوة العدسة العينية تساوى ١٠ مرات،

ما قوة العدسة الشبيئية ؟



ب ١٠٠ مرة

١ ١٠ مرات

د ١٠,٠٠٠ مرة

ج ١٠٠٠ مرة

٣٢ أى مما يلى يمثل الطريقة الأنسب لفحص التركيب الدقيق للنوية ؟

ب مجهر ضوئى

١ عدسة مكبرة

د مجهر إلكترونى نافذ

ج مجهر إلكترونى ماسح

٣٣ * أى مما يلى يمثل الطريقة الأنسب لفحص توزيع الأسواط على سطح بعض أنواع البكتيريا ؟

ب مجهر مركب

١ عدسة مكبرة

د مجهر إلكترونى نافذ

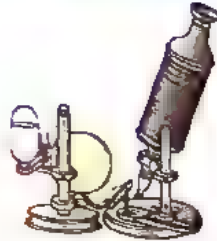
ج مجهر إلكترونى ماسح

أسئلة المقال

ثانياً



المكنا (٢)



المكنا (١)

الشكلان المقابلان يوضحان نوعين مختلفين من الأجهزة البصرية :
تعرف على كل منهما، ثم وضع الفرض الذي تم استخدامه فيه.

٢ ما وجه الاختلاف بين : وحدة بناء الجهاز العصبي ووحدة بناء الجهاز العضلي ؟

٣ علل : يفضل عدم إضافة الأصباغ إلى الأمييا عند فحصها.

٤ ماذا يحدث عند : تكبير عينة لنسيج حيواني باستخدام الميكروسكوب الضوئي أكثر من ١٥٠٠ مرة من حجمها الحقيقي ؟

٥ أثناء وجودك في معمل المدرسة طلب منك معلم الأحياء إعداد شريحتين إحداهما لعينة من ماء بركة والأخرى لسعة من الغشاء المبطن للفم، في ضوء ذلك أجب :

(١) أي الشريحتين سوف تفضل استخدام الأصباغ في إعدادها ؟ فسر إجابتك.

(٢) ما الاحتياطات الواجب مراعاتها للحصول على صورة واضحة للعينات محل الدراسة ؟

٦ ماذا يحدث عند : استخدام الأصباغ عند فحص عينة ؟

٧ «للخلية العصبية القدرة على نقل السيالات العصبية من الجلد إلى العضلات مباشرة»
ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٨ «تنتج الديدان المتكونة في اللحوم عند تركها لفترة في الهواء من اللحوم نفسها»
ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٩ «نشأت الخلايا الحية تلقائياً من مواد غير حية»
ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٠ الجدول التالي يوضح بعض الخصائص لثلاثة مجاهر مختلفة :

مجهر (١)	مجهر (٢)	مجهر (٣)	
منخفض	عالٍ	عالٍ	التباين
طويل	قصير	قصير	الطول الموجي
١٥٠٠	٣٥٠٠	٩٠٠٠	قوة التكبير

اكتب رقم واسم المجهر الذي يمكن من خلاله رؤية :

(١) الجدار الخلوي وثقبه.

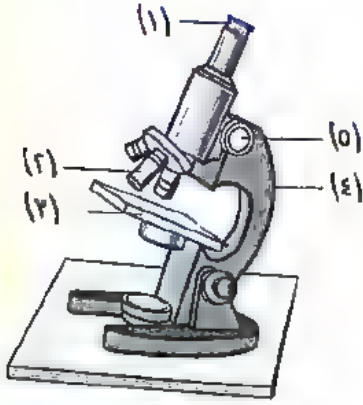
(٢) الغشاء الداخلي للميتوكوندريا.

(٣) خلية داخل نسيج جلد إنسان.

أنماط جديدة من الأسئلة

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

من الشكل المقابل، أى من المكونات الآتية للميكروسكوب يستخدم لحساب قوة تكبير المجهر ؟



- أ (١)
- ب (٢)
- ج (٣)
- د (٤)
- هـ (٥)

إذا كانت قوة تكبير العدسة الشيئية فى الميكروسكوب الضوئى تساوى ١٠٠ مرة وقوة تكبير العدسة العينية تساوى ٢٠ مرة، فأى العبارات التالية صحيحة ؟

- أ مقدار تكبير المجهر = ٢٠٠٠ مرة
- ب مقدار تكبير المجهر = ٢٠٠ مرة
- ج الصورة بالميكروسكوب تكون أكثر وضوحًا
- د الصورة بالميكروسكوب تكون غير واضحة
- هـ الصورة بالميكروسكوب تكون عالية التباين

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :

١ من مؤسس النظرية الخلوية ؟

- أ) روبرت هوك ب) تيودور شوان ج) شلايدن د) فيرشو

٢ مجهر ضوئي قوة تكبيره (400 x) فإذا كانت قوة تكبير عدسته العينية (10 x)، فكم تبلغ قوة تكبير عدسته الشيئية ؟

- أ) 4 x ب) 40 x ج) 400 x د) 4000 x

٣ من أول عالم أثبت أن الخلية هي الوحدة الوظيفية للكائنات الحية ؟

- أ) روبرت هوك ب) تيودور شوان ج) شلايدن د) فيرشو

٤ لماذا يعتبر العالم شلايدن أول من أوضح أن الخلية هي وحدة البناء ؟

- أ) لأنه أول من شاهد الكائنات الدقيقة
ب) لأنه أول من فحص نسيج حيواني ووجد أنه يتكون من خلايا
ج) لأنه أول من فحص نسيج نباتي ووجد أنه يتكون من خلايا
د) لأنه أول من صنع ميكروسكوب ضوئي مركب

٥ من العالم الذي استند شوان على أحد مبادئه في توضيح استنتاجه ؟

- أ) روبرت هوك ب) فان ليفنهوك ج) شلايدن د) فيرشو

٦ أي الميكروسكوبات التالية يستخدم عند دراسة تفاصيل السطح الداخلي للميتوكوندريا في خلية عضلية ؟

- أ) الميكروسكوب الضوئي البسيط ب) الميكروسكوب الضوئي المركب
ج) الميكروسكوب الإلكتروني الماسح د) الميكروسكوب الإلكتروني النافذ

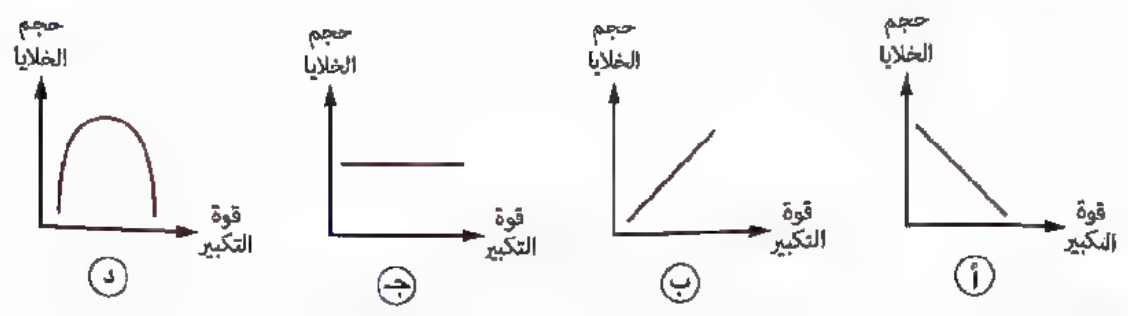
٧ في معمل البيولوجي، لاحظ أحد الطلاب بعض الظواهر عند إجراء فحص محبري بالميكروسكوب المركب.

أي من هذه الظواهر تدعم النظرية الخلوية ؟

- أ) تحتوي الليفة العضلية الهيكلية على عدة أنوية
ب) لا تحتوي خلايا الدم الحمراء البالغة على أنوية
ج) تتكون خلايا جديدة من الانقسام الخلوي
د) خلايا نسيج الغدد الصماء تحتوي على أنوية

واحة العلوم

أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين حجم خلايا نسيج ما فى ورقة نبات الذرة وقوة تكبير عدسات المجهر الضوئى المستخدمة فى الفحص ؟



عندما تكون قوة العدسة العينية لميكروسكوب ضوئى (30 x)، فكم تكون قوة تكبير العدسة الشيئية للحصول على أقصى قوة تكبير لهذا الميكروسكوب ؟

- (أ) 70 x (ب) 30 x (ج) 50 x (د) 10 x

(١) تنشأ الكائنات الحية تلقائيًا.

(٢) كل الكائنات الحية تتكون من خلايا قد تكون منفردة أو متجمعة.

(٣) الخلية هى وحدة البناء والوظيفة لجميع الكائنات الحية.

أى مما سبق يدعم النظرية الخلوية ؟

- (أ) (١)، (٢) (ب) (٢)، (٣) (ج) (١)، (٣) (د) فقط (٣)

أجب عما يأتى (١١ : ١٧) :

١١ «جميع الكائنات الحية تتكون من مجموعة من الخلايا ترتبط مع بعضها»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

.....

.....

.....

١٢ ما العلاقة بين ، الطول الموجى للشعاع المستخدم وتباين الصورة المتكونة بالمجهر ؟

.....

.....

.....

١٣ علك ، يعتبر الميكروسكوب الإلكتروني أفضل من الميكروسكوب الضوئي فى فحص بعض العينات.

١٤ ماذا يحدث عند ، صبغ الأميبا بالأيويسين الأحمر أثناء انقسامها ؟

١٥ من خلال دراستك لأنواع الميكروسكوبات هناك عدة طرق للحصول على صورة أوضح،

هل تصاح هذه الطرق فى جميع الأحوال ؟ مع التفسير.

١٦ ظهرت النظرية الخلوية نتيجة لجهود ثلاثة من العلماء، وضح دور كل منهم.

١٧ قرأت فى إحدى الصحف أنه قد تم اكتشاف كائن أولى جديد،

فى ضوء دراستك للنظرية الخلوية اكتب ما تعرفه عن هذا الكائن دون أن تراه أو تفحصه.

التركيب الدقيق للخلية

تركيب الخلية.

الدرس الأول

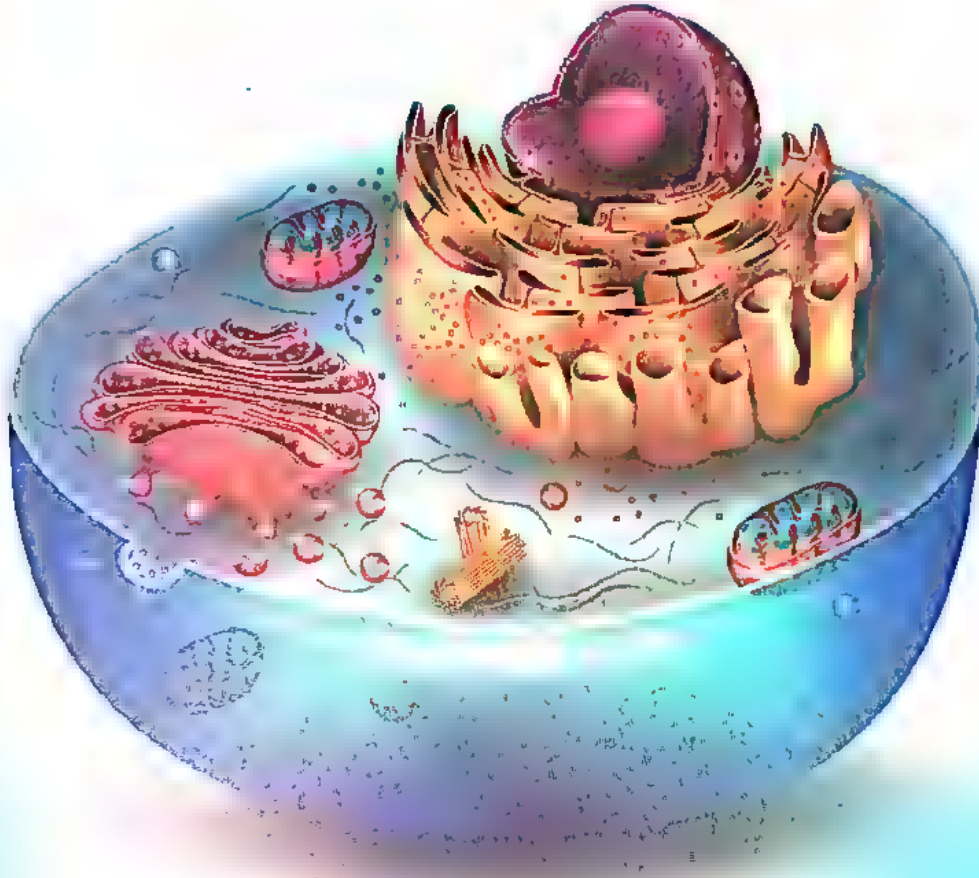
تابع تركيب الخلية.

الدرس الثاني

اختبار 2
على
الفصل الثاني

مخرجات التعلم :

- في نهاية هذا الفصل ينبغي أن يكون الطالب قادرًا على أن :
- يحدد عضيات الخلية النباتية والخلية الحيوانية ووظائف كل منها.
- يشرح تركيب الجدار الخلوي ووظيفته.
- يشرح التركيب الدقيق للغشاء البلازمي ووظيفته.
- يشرح التركيب الدقيق لنواة الخلية.
- يصف تركيب الكروموسوم.
- يقارن بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية.
- يفحص خلايا نباتية وخلايا حيوانية مجهرًا.
- يرسم التركيب الدقيق للخلية النباتية والخلية الحيوانية.
- يقدّر عظمة الخالق في التركيب الدقيق للخلية كوحدة بناء الكائنات الحية.



في هذا الدرس سوف نتعرف :

◀ الجدار الخلوي.

◀ الغشاء البلازمي.

◀ النواة.

◀ الكروموسوم.

واحدة العناوين

تعلمت مما سبق أن :

الخلية هي وحدة البناء والوظيفة في جميع الكائنات الحية وتتميز بالقدرة على النمو والتكاثر والاستجابة للمؤثرات والقيام بالعمليات الأيضية المختلفة.

وسنأعلم فيما يلي :

كيف تستطيع الخلية القيام بجميع هذه الوظائف ؟

وما هي التراكيب الموجودة بالخلية والتي تمكنها من القيام بهذه المهام ؟

للإجابة على هذه الأسئلة يجب معرفة أجزاء الخلية :

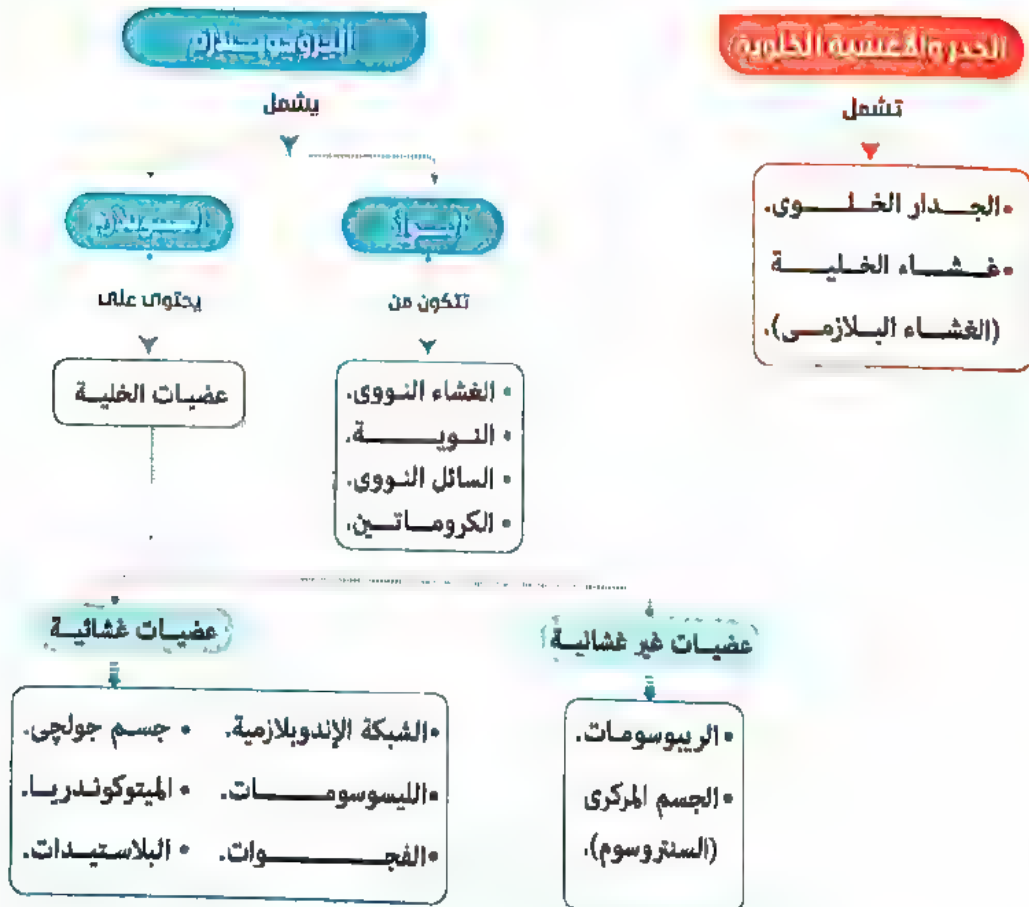
أجزاء الخلية Cell Parts

تتكون الخلية من كتلة بروتوبلازمية محاطة بغشاء الخلية.

يتميز البروتوبلازم إلى جرتين، هما : النواة والسيتوبلازم.

يحتوي السيتوبلازم على هيكل الخلية ومجموعة من التراكيب الخلوية تسمى «عضيات الخلية Cell Organelles»، وهذه العضيات تنقسم إلى عضيات غشائية وعضيات غير غشائية.

تركيب الخلية

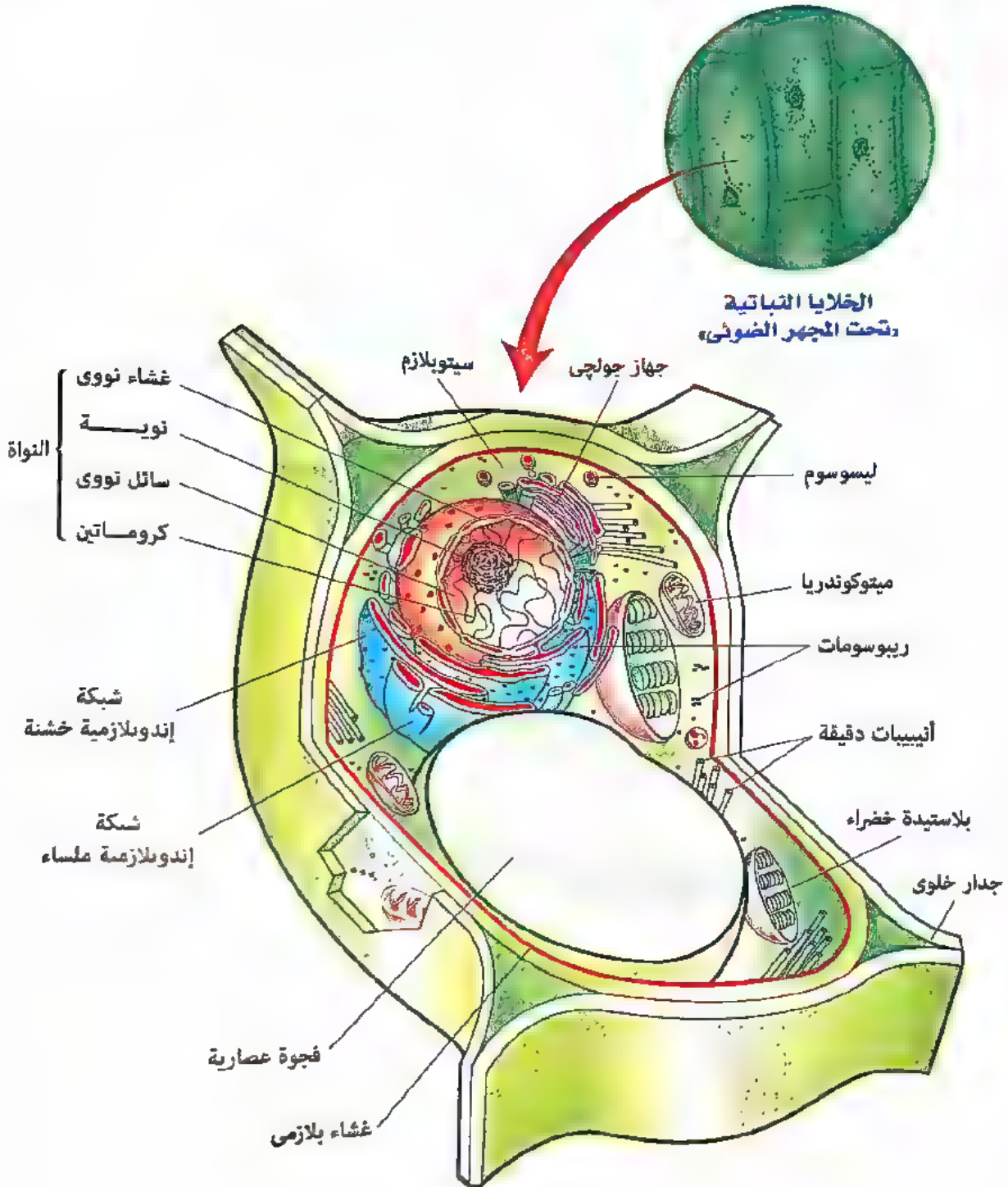


وحدة العلوم

الخلية النباتية



شاهد الفيديو

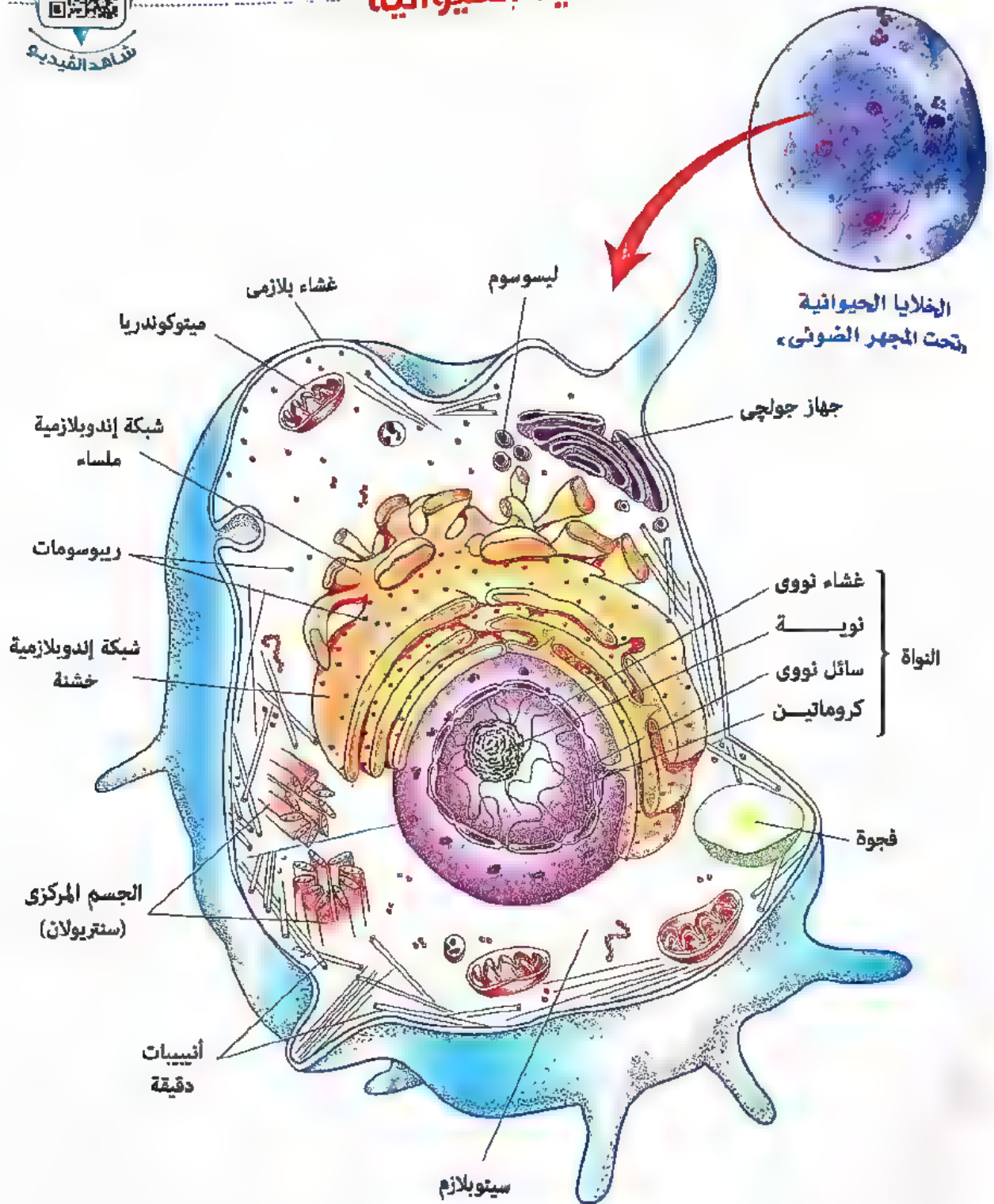


شكل توضيحي للخلية النباتية
«اعتمادًا على الميكروسكوب الإلكتروني»



شاهد الفيديو

الخلية الحيوانية

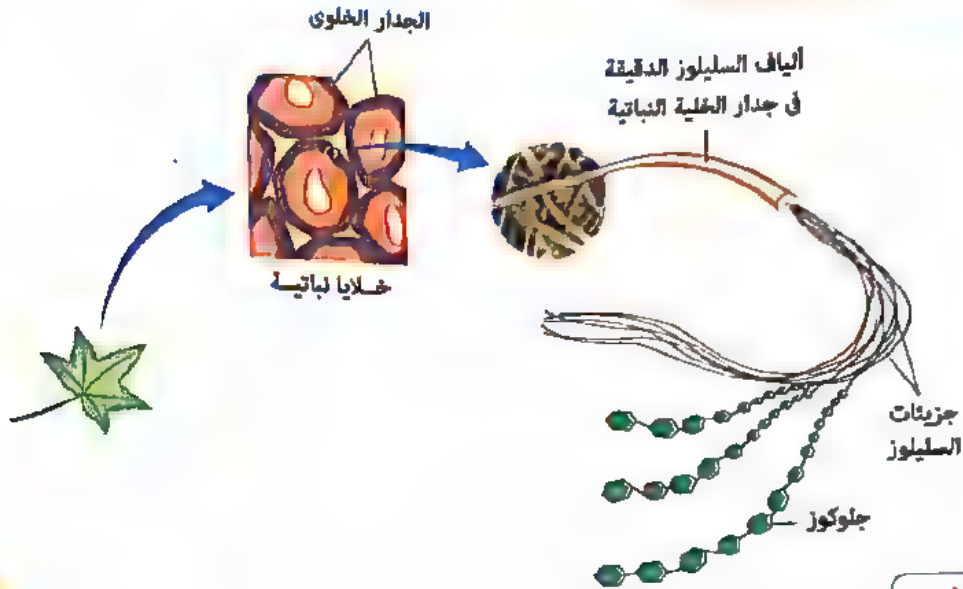


شكل توضيحي للخلية الحيوانية
داعتماداً على الميكروسكوب الإلكتروني

واحدة العلوم

أولاً الجدار والعضية الخلوية

الجدار الخلوي Cell Wall



أماكن تواجده

يحيط بالخلايا النباتية وخلايا الطحالب والفطريات وبعض أنواع البكتيريا ولا يحيط بالخلايا الحيوانية.

تركيبه

يتركب بصورة أساسية من ألياف سيليلوزية.

وظيفته

- 1 حماية وتدعيم الخلية وإكسابها شكل محدد.
- 2 يسمح بمرور الماء والمواد الذائبة خلاله بسهولة لأنه مثقب.

تذكر ان

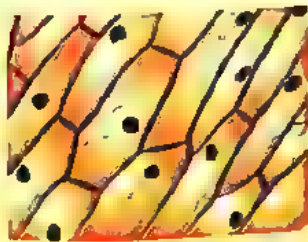
يتركب الجدار الخلوي بصورة أساسية من سكر معقد ذو وزن جزيئي كبير وغير قابل للذوبان في الماء يسمى السيليلوز وهو عبارة عن بوليمر مكون من وحدات عديدة من سكر الجلوكوز.

27 اختبار نفسك

اختر: الشكل المقابل يوضح شكل خلايا نبات البصل عند فحصها

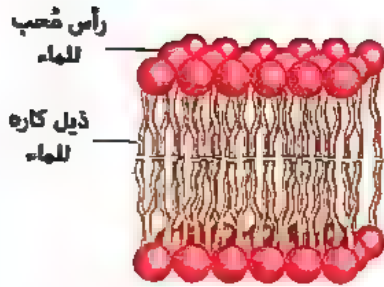
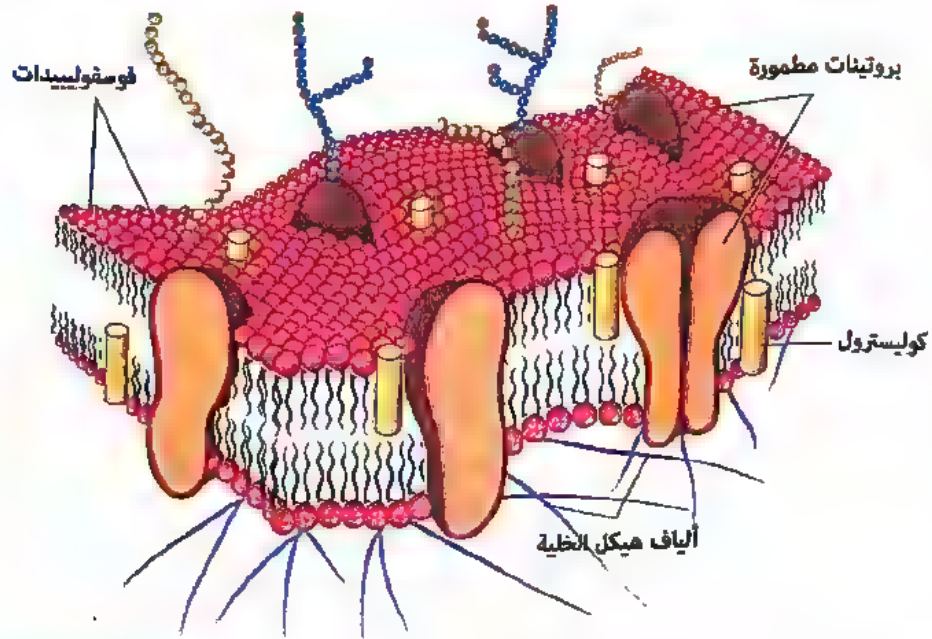
بالمجهر الضوئي، أي مما يلي لا يميز التركيب (س) ؟

- أ بوليمر غير قابل للذوبان في الماء
- ب يتواجد في جميع خلايا الكائنات الحية
- ج ذو وزن جزيئي عالٍ
- د مثقب



س

غشاء الخلية (الغشاء البلازمي) Cell Membrane (Plasma Membrane)



ترتيب جزيئات الفوسفوليبيدات
بغشاء الخلية

أماكن تواجده يحيط بسيتوبلازم الخلايا النباتية والحيوانية.

تركيبه غشاء رقيق يتكون من :

١ طبقتين من جزيئات الفوسفوليبيدات السائلة، وكل منها يتكون من :

- رؤوس محبة للماء تقابل الوسط المائي خارج وداخل الخلية.
- ذيول كارهة للماء توجد داخل حشوة الغشاء.

٢ جزيئات من البروتين مطمورة بين طبقتي الفوسفوليبيدات، بحيث :

- يعمل بعضها كمستقبلات لأنها تعتبر مواقع تعرف الخلية على المواد المختلفة، مثل المواد الغذائية والهرمونات وغيرها.
- يعمل بعضها الآخر كبوابات لمرور المواد من وإلى الخلية.

٣ جزيئات من مادة الكوليسترول ترتبط بجزيئات الفوسفوليبيدات مما يعمل على إبقاء الغشاء متماسكاً وسليماً.

ملحوظة

يعتبر الغشاء الخلوي تركيباً سائلاً يشبه طبقة الزيت على سطح الماء لأن الفوسفوليبيدات المكونة له عبارة عن مادة سائلة.

وظيفته

١ يلف الخلية ويفصل بين محتوياتها والوسط المحيط بها وبالتالي يمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية.

٢ يقوم بدور أساسي في تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية.

للاطلاع فقط!

- * السبب في أن رؤوس الفوسفوليبيدات تكون محبة للماء يرجع لوجود مجموعات الفوسفات (PO_4) حيث إن لها القدرة على الانجذاب إلى جزيئات الماء وتكوين روابط هيدروجينية معها، بينما تكون الذيل كارهة للماء (غير قابلة للذوبان في الماء) وذلك لوجود الأحماض الدهنية في تركيبها.
- * يتميز الحمضين الدهنيين في جزيء الفوسفوليبيد بأن أحدهما مشبع والآخر غير مشبع وهو ما يعطى للجزيء الطبيعة اسائلة.

Key Points

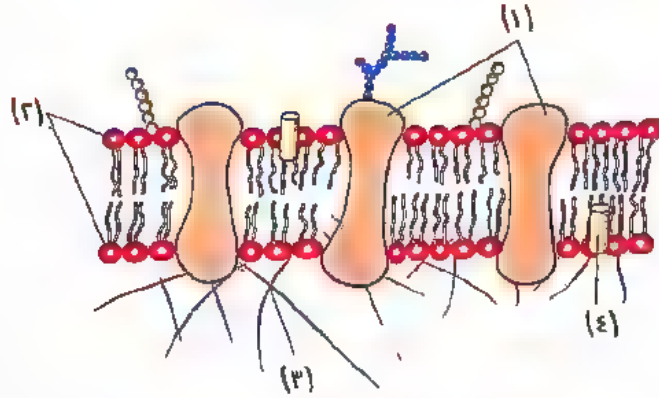
- يحتوى الغشاء البلازمي على ثلاثة أنواع من الجزيئات البيولوجية الكبيرة، وهى :
(١) الكربوهيدرات، (٢) الليبيدات، (٣) البروتينات.
- يدخل في تركيب الغشاء البلازمي نوعين من الليبيدات، وهما :
- الليبيدات المعقدة (الفوسفوليبيدات).
- الليبيدات المشتقة (الكوليسترول).
- غشاء الخلية هو غشاء شبه منفذ دقيق ذو ثقب دقيقة جداً يتميز بخاصية النفاذية الاختيارية، حيث يسمح بمرور بعض المواد من خلاله بصورة حرة وأخرى تمر ببطء، بينما يمنع نفاذ المواد لأخرى وذلك حسب حاجة الخلية.

* مما سبق يمكن المقارنة بين الجدار الخلوى والغشاء الخلوى كالتالى :

الجدار الخلوى	الغشاء الخلوى (الغشاء البلازمي)
يحيط بالخلايا النباتية وخلايا الطحالب والفطريات وبعض أنواع البكتيريا ولا يحيط بالخلايا الحيوانية	يحيط بـ سيتوبلازم الخلايا النباتية والحيوانية
يتكون من الياف سليولوزية	* يتكون من طبقتين من الفوسفوليبيدات : - يتخللها جزيئات من البروتين. - ترتبط بها جزيئات من مادة الكوليسترول.
غلاف مقرب	غشاء رفيق يشبه طبقة الزيت على سطح الماء
(١) حماية وتدعيم الخلية وإكسابها شكل محدد. (٢) يسمح بمرور الماء والمواد الذائبة خلاله بسهولة.	(١) يقلل الخلية ويفصل بين محتوياتها والوسط المحيط بها وبالتالي يمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية. (٢) يقوم بدور أساسى فى تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية.

الشكل التالي يمثل جزء من الخلية الحية.

ادرسه ثم اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



١ أي الأجزاء التالية له دور في اختيار مواد معينة دون الأخرى ودخولها للخلية ؟

أ (1) فقط

ب (2) فقط

ج (1) ، (2)

د (2) ، (4)

٢ أي الجزيئات البيولوجية الكبيرة التالية ينتمى إليه التركيب (4) ؟

أ ليبيد مشتق

ب ليبيد معقد

ج سكر معقد

د بروتين

٣ أي الخصائص التالية تميز هذا الشكل ؟

أ منفذ لجميع المواد

ب غير منفذ للمواد

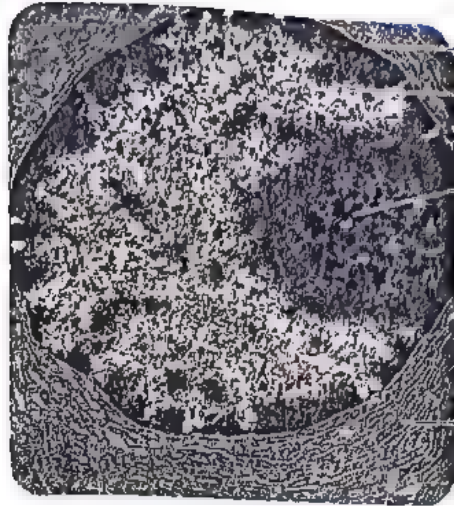
ج منفذ للماء فقط

د منفذ لبعض المواد

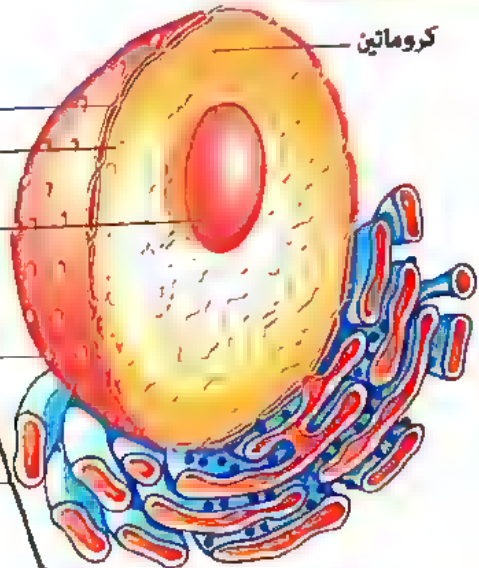
واحة العلوم

ثانياً البروتوبلازم

النواة Nucleus



غلاف نووي
سائل نووي
نوية
ثقب نووي
شبكة
إندوبلازمية



كروماتين

النواة «تحت المجهر الإلكتروني النافذ»

النواة «شكل تخطيطي»

وصفها غالباً ما تأخذ الشكل الكروي أو البيضاوي وهي أوضح عضيات الخلية تميزاً تحت المجهر.

مكان تواجدها تقع غالباً في وسط الخلية.

تركيبها

* تتركب النواة من :

* غشاء مزدوج يحيط بالنواة ويفصل محتويات النواة عن السيتوبلازم.
* يوجد به العديد من الثقوب الدقيقة لتمر من خلالها المواد فيما بين النواة والسيتوبلازم.

١
الغشاء (الغلاف) النووي
Nuclear
membrane

* سائل هلامي شفاف داخل النواة.
* يحتوي على النوية والكروماتين.

٢
السائل النووي
Nucleoplasm

* قد توجد أكثر من نوية بنواة الخلية خاصة بالخلايا المختصة بتكوين وإفراز المواد البروتينية، مثل : الإنزيمات والهرمونات وغيرها.

٣
النوية
Nucleolus

* خيوط دقيقة متشابكة وملتقة حول بعضها.
* يتحول أثناء انقسام الخلية إلى تراكيب عصبية الشكل تسمى الكروموسومات (الصبغيات).

٤
الكروماتين
Chromatin

افتر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ١ أي مما يلي ليس من مكونات النواة ؟
 (أ) الشبكة الإندوبلازمية (ب) النوية (ج) الشبكة الكروماتينية (د) الغشاء النووي
- ٢ أي مما يلي يمثل وجهًا للتشابه بين الغلاف النووي والجدار الخلوي ؟
 (أ) نوع البوليمر المكون لكل منهما (ب) وجود ثقب في كل منهما (ج) الاتصال المباشر بالسيتوبلازم (د) وجودهما في جميع الخلايا

الكروموسوم (الصبغي) Chromosome

أصل الكلمة

كروموسوم (صبغي) :

سميت الكروموسومات أو الصبغيات بهذا الاسم لأنها تصطبغ بالأصباغ القاعدية فتظهر ملونة مما يجعلها أكثر قابلية للرؤية أثناء عملية انقسام الخلية.

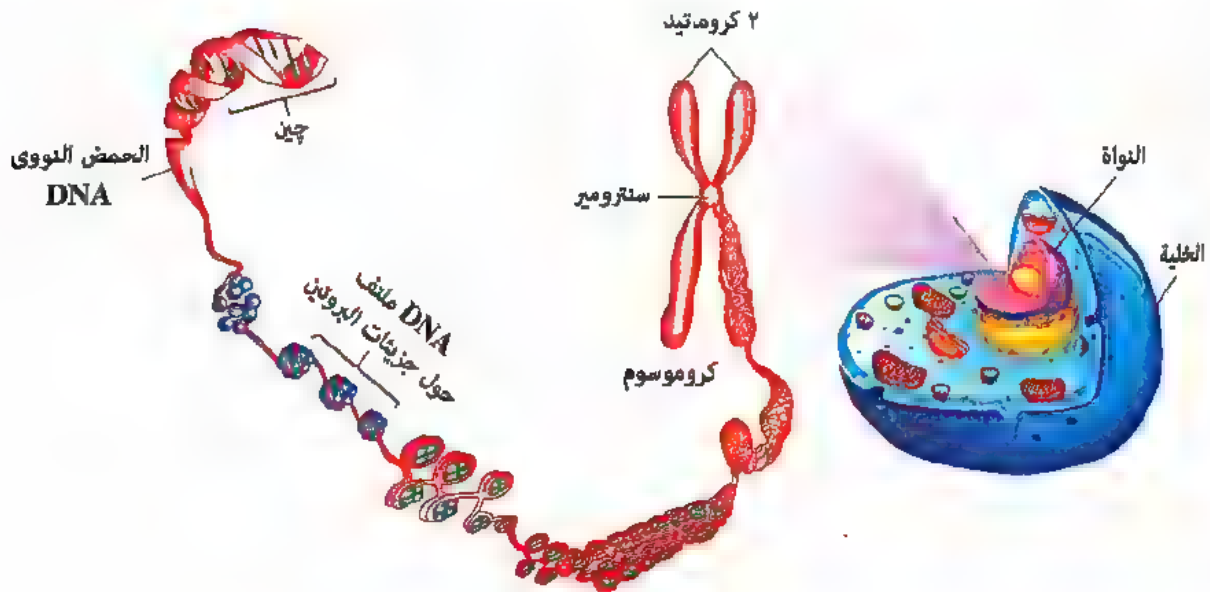
١ يظهر الكروموسوم أكثر وضوحًا في المرحلة الاستوائية للانقسام الخلوي مكونًا من خيطين يتصلان معًا عند جزء مركزي يسمى «السنترومير Centromere»، ويسمى كل خيط منهما بـ «الكروماتيد Chromatid».

٢ يتكون كل كروماتيد من الحمض النووي DNA ملف حول جزيئات من البروتين تسمى «الهستونات Histones».

٣ يحمل الحمض النووي DNA المعلومات الوراثية (الجينات) التي - تضبط شكل الخلية وينيتها.

- تضبط وتنظم الأنشطة الحيوية لخلايا الكائن الحي.

- تنتقل من خلالها الصفات الوراثية من جيل إلى آخر عن طريق عملية التكاثر.



واحة العلوم

انتبه

* لا يكون الكروموسوم في جميع مراحل الانقسام الخلوي ثنائي الكروماتيد، فالكروموسوم :



يكون **أحادي الكروماتيد** في طور الانفصال والنهائي من الانقسام الميوزي ويسمى بـ «الكروموسوم البنوي»



يكون **ثنائي الكروماتيد** عند بداية الانقسام الميوزي وحتى طور الاستوائي

قبل بداية انقسام خلوي جديد يحدث تضاعف للمادة الوراثية ليصبح كل كروموسوم ثنائي الكروماتيد.

* في حالة عدم انقسام الخلية يحتوى الكروموسوم على جزيء DNA واحد.

* تشكل الكروموسومات الشبكة الكروماتينية لنواة الخلية.

30 اختبار نفسك

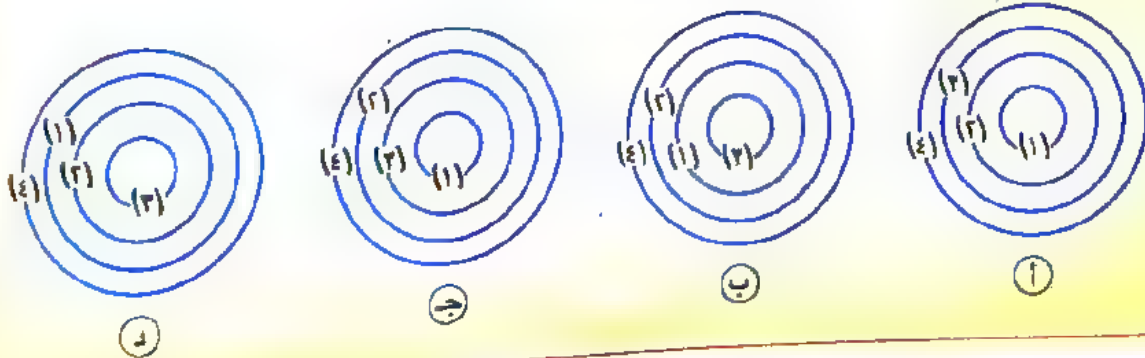
مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ ما وظيفة الثقوب الموجودة في الغشاء النووي ؟

- أ خروج جزيئات RNA للسييتوبلازم لتخليق البروتين
- ب خروج جزيئات DNA للسييتوبلازم لتخليق البروتين
- ج خروج جزيئات كل من DNA و RNA للسييتوبلازم لتخليق البروتين
- د دخول الريبوسومات للنواة لتخليق البروتين

٢ إذا علمت أن البيانات (١) كروموسوم، (٢) نواة، (٣) جين هي تراكيب داخل (٤) خلية حية، فأى من الأشكال التالية يمثل الترتيب الصحيح للبيانات ؟



أولاً

أسئلة الاختيار من متعدد

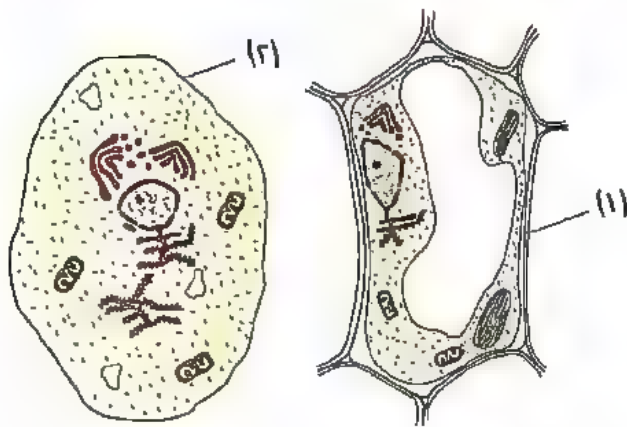
قيم نفسك إلكترونياً

١ أي من المواد التالية تحدد شكل خلية نبات الذرة ؟

- أ البروتين والسليولوز
ب الليبيدات والبروتين
ج الليبيدات فقط
د السليولوز فقط

٢ في الشكلين المقابلين، أي مما يلي يشترك فيه

التركيبان (١) ، (٢) ؟



- أ البوليمر المكون لكل منهما
ب الفصل بين محتويات الخلية والوسط المحيط
ج التحكم في مرور المواد المختلفة
د الطبيعة السائلة لكل منهما

٣ * أي مما يلي يحافظ على الخلية النباتية من فقد خصائصها الحيوية ؟

- أ الجلوكوز
ب الفوسفوليبيدات
ج السليولوز
د الكروماتين

٤ كيف ترتبط الفوسفوليبيدات مع جزيئات الماء ؟

- أ عن طريق ارتباط الذيل بالماء
ب عن طريق ارتباط الرأس بالماء
ج عن طريق ارتباط الرأس والذيل بالماء
د عن طريق ذوبان الفوسفوليبيدات في الماء

٥ * تفرز الهرمونات من الغدد الصماء وتصب في الدم مباشرة ولكنها تؤثر في بعض الخلايا والتي تسمى الخلايا

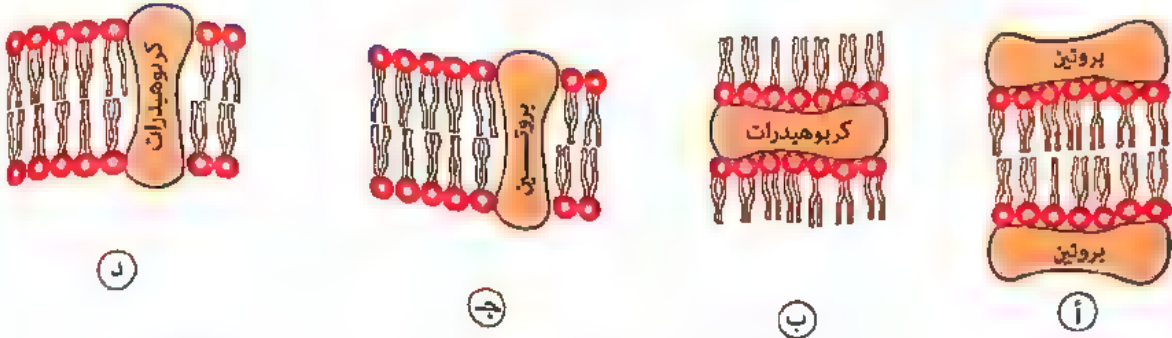
المستهدفة، كيف تتعرف هذه الخلايا على الهرمونات ؟

- أ من خلال فوسفوليبيدات الغشاء البلازمي
ب من خلال بروتينات الغشاء البلازمي
ج من خلال إفرازات الخلية
د من خلال كوليسترول الغشاء البلازمي

٦ ما الليبيد المعقد الذي يدخل في تركيب الغشاء البلازمي ؟

- أ الفوسفوليبيد
ب الكوليسترول
ج الشموع
د الإستيرويدات

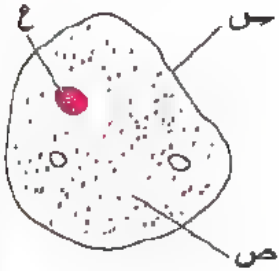
٧ أي من الأشكال التالية يمثل تركيب الغشاء البلازمي للخلية ؟



٨ كيف تواجه طبقتا الفوسفوليبيدات للغشاء البلازمي بعضها البعض ؟

- ① من خلال ذيول مُحبة للماء
② من خلال رؤوس مُحبة للماء
③ من خلال رؤوس كارهة للماء
④ من خلال ذيول كارهة للماء

٩ الشكل المقابل يمثل خلية حيوانية، أي مما يلي صحيح بالنسبة للتركيبات (س)، (ص)، (ع) في الخلية النباتية ؟



✓	يوجد
X	لا يوجد

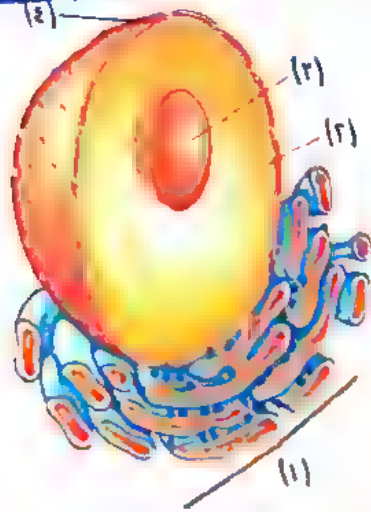
	س	ص	ع
①	✓	✓	✓
②	X	X	✓
③	✓	✓	X
④	X	✓	X

١٠ أي الجزيئات البيولوجية الكبيرة التالية تغادر النواة من خلال ثغوب الغشاء النووي ؟

- ① DNA
② أحماض أمينية
③ RNA
④ الفوسفوليبيدات

١١ أي مما يلي يظهر فيه السنترومير ؟

- ① الكروموسوم أحادي الكروماتيد
② الكروماتين
③ الكروموسوم ثنائي الكروماتيد
④ السائل النووي



الشكل المقابل يمثل جزء من تركيب الخلية الحية، ادرسه ثم اجب :

(١) ما الجزء الذي لا يعتبر ضمن مكونات النواة ؟

① (١) ② (ب) (٣) (د)

③ (ج) ④ (د) (٤) (ب)

(٢) ما الجزء الذي يحمل الجينات ؟

① (١) ② (ب) (٣) (د)

③ (ج) ④ (د) (٤) (ب)

(٣) مما يتكون الجزء (٢) ؟

① ليبيدات و DNA

② بروتينات و DNA

③ بروتينات و RNA

(٤) أى المواد التالية يتأثر إنتاجها بصورة مباشرة عند حدوث خلل فى التركيب (٢) ؟

① البروتينات

② الكربوهيدرات

③ الليبيدات

④ الأملاح المعدنية

* كم عدد جزيئات DNA فى خلية كائن حى تحتوى على ١٠ كروموسومات أثناء الطور الاستوائى من الانقسام الميتوزى ؟

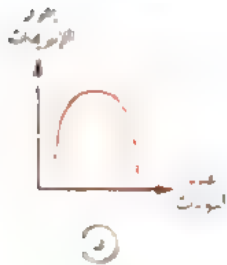
① ٥

② ١٥

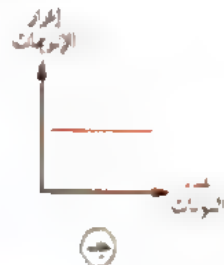
③ ١٠

④ ٢٠

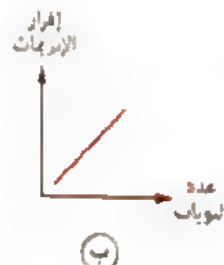
* أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين عدد النويات داخل الخلايا وإفراز الإنزيمات ؟



①



②



③



④

من الشكل المقابل، أى من الأجزاء الآتية يستخدم

فى إنتاج جزيئات ATP ؟

① (١)

② (ب)

③ (ج)

④ (د)



١٦ من الأشكال الثلاثة التالية :

السومين



(٢)



(٢)



(١)

أى مما يلى يوضح العلاقة بينهم ؟

- أ يتحكم (٢) فى بناء (١) وذلك داخل (٢)
 ب يتحكم (٢) فى بناء (٢) وذلك داخل (١)
 ج يتحكم (١) فى بناء (٢) وذلك داخل (٢)
 د يتحكم (٢) فى بناء (١) وذلك داخل (٢)

الحالة الفيزيائية	المركب	س	ص
الحالة السائلة	✓	✓	×
الحالة الصلبة	×	×	✓

* الجدول المقابل يوضح مركبين عضويين (س) ، (ص) يدخل فى تكوين كل منهما أحماض دهنية مشبعة وجليسرول ولكنهما يختلفان فى الطبيعة الفيزيائية، أى مما يلى يمثل المركب (س) والمركب (ص) على الترتيب ؟

- أ زيتون / دهون
 ب فوسفوليبيدات / دهون
 ج زيتون / فوسفوليبيدات
 د كوليسترول / فوسفوليبيدات



١٧ الشكل المقابل يوضح جزء من طحلب الإسبيروجيرا

عند فحصه بالمجهر المركب، ادرسه ثم أجب :
 (١) مما يتكون التركيب (س) ؟

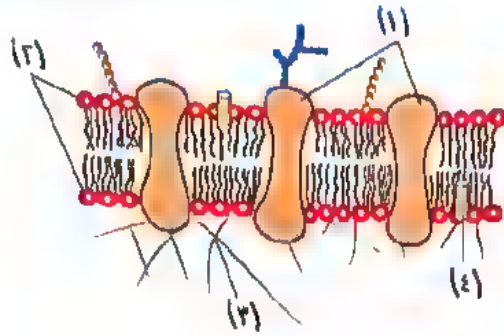
- أ كربوهيدرات
 ب بروتينات
 ج دهون
 د فوسفوليبيدات

(٢) ما الوحدة البنائية التى تدخل فى تكوين التركيب (س) ؟

- أ جلاوكوز
 ب حمض أمينى
 ج حمض دهنى
 د الجليسرول

(٣) ما الذى يشير إليه التركيب (ص) ؟

- أ بلاستيدة خضراء
 ب نواة
 ج نوية
 د فجوة عصارية



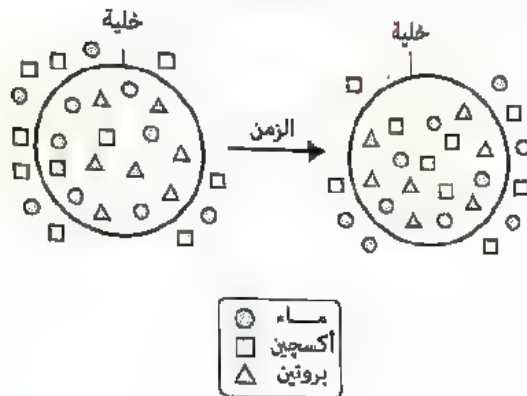
الشكل المقابل يمثل جزء من تركيب الخلية الحية،
ادرسه ثم أجب :

(١) * أى من الأجزاء التالية له دور فى النفاذية
الاختيارية لبعض المواد ودخولها للخلية ؟

- (١) أ (٢) ب (٣) ج (٤) د

(٢) يتركب الشكل من مركبات

- (١) متجانسة فقط (٢) غير متجانسة فقط (٣) متجانسة وغير متجانسة (٤) متماثلة



من الشكل المقابل، ما السبب فى عدم حركة
جزيئات البروتين من داخل الخلية إلى خارجها ؟

- (١) درجة الحرارة (٢) درجة pH (٣) حجم الجزيئات (٤) تركيز الجزيئات

أى الاختيارات التالية يمثل تركيب الغشاء البلازمى لخلية النباتية ؟

✓	يوجد
X	لا يوجد

	كربوهيدرات	بروتينات	ليبيدات بسيطة	ليبيدات معقدة	ليبيدات مشتقة
(١)	✓	✓	X	✓	✓
(٢)	X	✓	✓	X	✓
(٣)	✓	✓	✓	✓	X
(٤)	X	X	✓	✓	X

كيف تتصل طبقتا الفوسفوليبيدات فى غشاء الخلية مع لسانائل الموجود داخل الخلية وخارجها ؟

- (١) عن طريق رؤوس مُحبة للماء وذيل كارهة للماء على الترتيب
(٢) عن طريق ذيل كارهة للماء ورؤوس مُحبة للماء على الترتيب
(٣) عن طريق رؤوس مُحبة للماء
(٤) عن طريق ذيل كارهة للماء

٢٣ * أي الاختيارات التالية يُعبر بطريقة صحيحة عن تأثير المواد الموضحة بالجدول باختفاء ثقب الغشاء النووي؟

يتأثر	✓
لا يتأثر	✗

	الكربوهيدرات	البروتينات	الدهون	الأملاح المعدنية
أ	✗	✓	✓	✗
ب	✓	✓	✓	✗
ج	✓	✓	✓	✓
د	✗	✓	✗	✓



٢٤ * الشكل التخطيطي المقابل يمثل خلية كائن حي،

ماذا يمثل كل من الحرفين (س) ، (ص) ؟

أ) ATP وسكريات أحادية

ب) بروتين و DNA

ج) نيوكليوتيدات و ATP

د) سكريات أحادية ومجموعات فوسفات

٢٥ * أي مما يلي تتأثر وظيفته بصورة أكبر إذا فقدت خلاياه بعض النويات ؟

أ) بشرة الجلد

ب) عضلة الذراع

ج) نسيج العظام الأصفر

د) بطانة المعدة

أسئلة المقال

ثانياً

١ * علل ، تنتقل المواد الذائبة في محلول التربة من خارج الخلية النباتية إلى داخلها بسهولة.

٢ * ماذا يحدث إذا ، كانت الذبول الموجودة في طبقتي الفوسفوليبيدات مُحبة للماء ؟

٣ * ما أهمية الليبيد المعقد في غشاء الخلية ؟

٤ * ما أهمية الليبيد المشتق في غشاء الخلية ؟

٥ * ماذا يحدث في حالة ، عدم احتواء الخلية النباتية على غشاء بلازمي ؟

٦ * ماذا يحدث عند ، غياب جزيئات البروتين من الغشاء البلازمي ؟

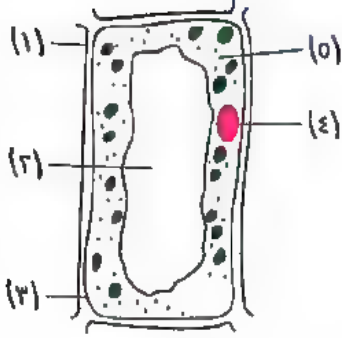
ماذا يحدث في حالة ؟

- عدم ارتباط مادة الكوليسترول بجزيئات الفوسفوليبيدات في الغشاء الخلوي.
- غياب مادة الكوليسترول من الغشاء الخلوي.

الشكل التخطيطي المقابل يوضح خلية نباتية،

استنتج رقم واسم التركيب الذي يدل على كل

عبارة مما يأتي :



(١) يتركب من سكر معقد.

(٢) يدخل في تركيبه ليبيدات وبروتينات.

(٣) يحتوي على المعلومات الوراثية اللازمة لتكوين البروتين.

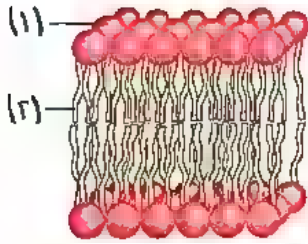
(٤) يتم فيه بناء البروتينات.

ما العلاقة بين الكروماتين والكروماتيد ؟

«يوجد علاقة بين النواة وإظهار الصفات الوراثية للكائن الحي»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

ماذا يحدث إذا : تكوّن الغشاء البلازمي من طبقة واحدة ؟

اكتب ما تدل عليه العبارة : «مركب عضوي يحتوي على دهون مشبعة ويتميز بالحالة السائلة».



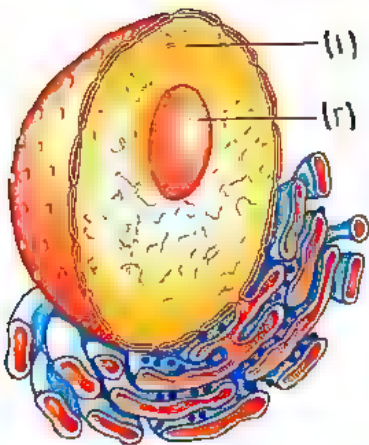
الشكل المقابل يمثل جزء من الغشاء البلازمي،

هل يمكن أن يحل التركيب (١) محل التركيب (٢) ؟

فسر إجابتك.

«الغشاء النووي دور في تخليق البروتين»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

من الشكل الذي أمامك :



(١) ما علاقة التركيب (١)

بضبط شكل الخلية وبنيتها ؟

(٢) ما علاقة أعداد التركيب (٢)

ببناء بعض الهرمونات ؟



انماط جديدة من الأسئلة

واحدة العذوم

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

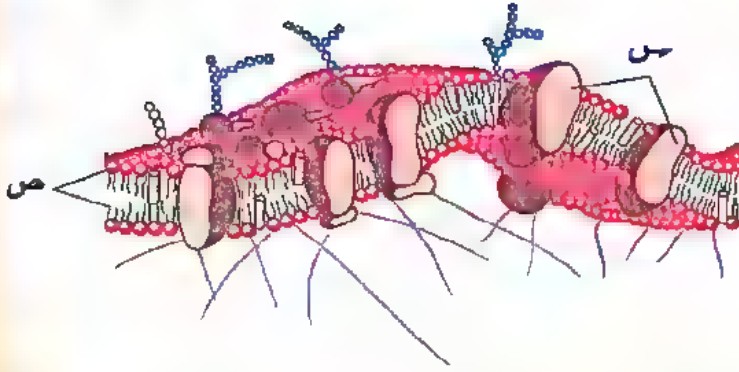
أى مما يلى ينطبق على الجدار الخلوى والغشاء الخلوى على الترتيب ؟

- يحيط بالخلية النباتية فقط / يحيط بالخلية الحيوانية فقط
- يحيط بالخلية النباتية / يحيط بسيتوبلازم الخلايا النباتية والحيوانية
- يفصل بين محتويات الخلية والوسط / حماية وتدعيم الخلية
- يسمح بمرور المواد الذائبة / يمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية
- غلاف مزدوج / غلاف مثقب

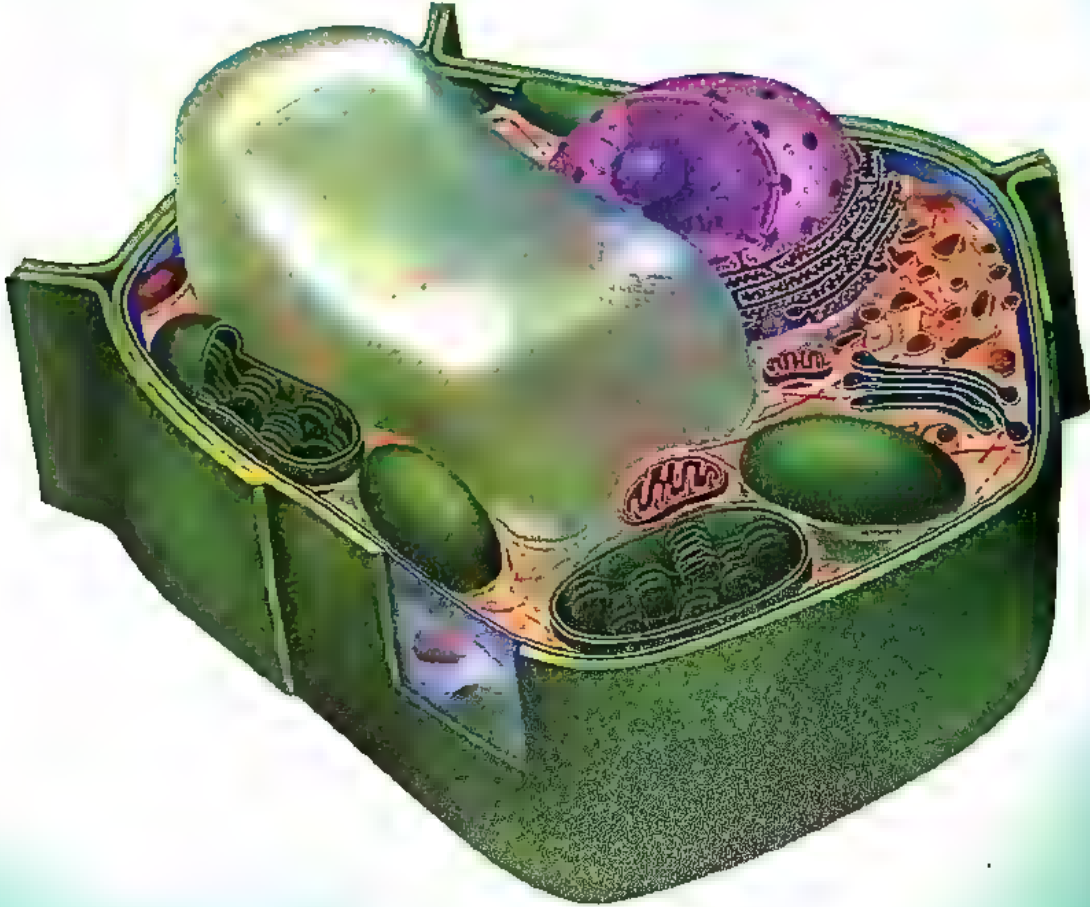
اختر من القائمة ما يناسب الفراغات :

من الشكل المقابل :

- التركيب الجزيئى للجزء (ح)
- التركيب الجزيئى للجزء (ص)



٢ حمض دهنى + مجموعة فوسفات + مجموعة كولين + جليسرول
سكريات أحادية
أحماض أمينية
٣ حمض دهنى + جزئى جليسرول
أحماض دهنية + كحول أحادى الهيدروكسيل



في هذا الدرس سوف نتعرف :

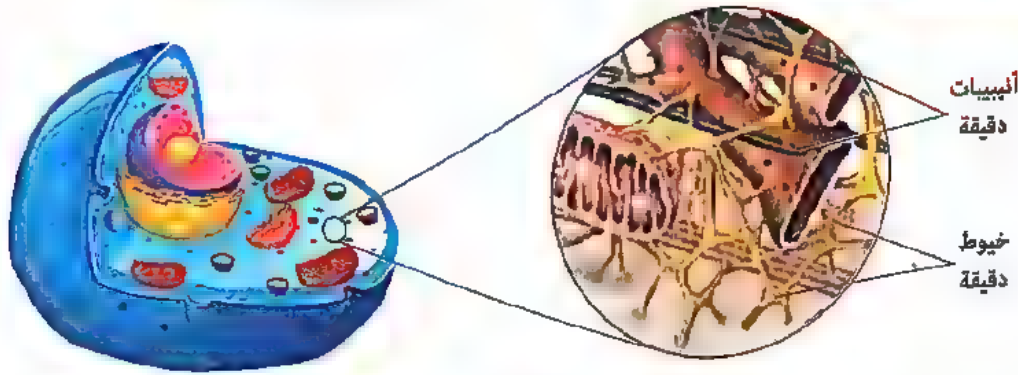
السيتوبلازم :

العضيات غير الغشائية.

العضيات الغشائية.

واحة العلوم

السيتوبلازم Cytoplasm



هيكل الخلية وللاطلاع فقط

مكان تواجدده يملأ الحيز الموجود بين غشاء الخلية والنواة.

تركيبه مادة شبه سائلة تتكون بصورة أساسية من الماء وبعض المواد العضوية وغير العضوية.

محتوياته يحتوى على :

١ **ميكل الخلية Cytoskeleton** : هو شبكة من الخيوط والأنابيب الدقيقة التي :

- تكسب الخلية دعامة تساعد في الحفاظ على شكلها وقوامها.

- تعمل كمسارات لانتقال المواد المختلفة من موضع لآخر داخل الخلية.

٢ **مضيات الخلية Cell Organelles** : هي مجموعة من التراكيب المتنوعة وتنقسم إلى :

عضيات غشائية

عضيات محاطة بغشاء.

أمثلة

- الشبكة الإندوبلازمية.
- الليسوسومات.
- الفجوات.
- جسم جولجي.
- الميتوكوندريا.
- البلاستيدات.

عضيات غير غشائية

عضيات غير محاطة بغشاء.

- الريبوسومات.
- الجسم المركزي (الستروسوم).

31 اختبار نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أي مما يلي لا يحتوى على أغشية ؟

١ النواة

ب أنيبات السيتوبلازم

ج أجسام جولجي

د الميتوكوندريا

٢ أي مما يأتي يحافظ على شكل وقوام الخلية النباتية ؟

١ الجدار الخلوي

ج أنيبات السيتوبلازم

ب الغشاء الخلوي

د أ، ج معاً

واحة العلوم

المخيمات غير الغشائية

الريبوسومات Ribosomes

وصفها عضيات غير غشائية مستديرة.

اماكن تواجدها

١ تنتج البروتين وتطهه مباشرة إلى السيتوبلازم فتستخدمه الخلية في عملياتها الحيوية، مثل النمو والتجديد وغيرها

١ توجد في السيتوبلازم مفردة أو في مجموعات «الأقل عدداً»

١ لتقوم بإنتاج البروتينات (مثل الإنزيمات) التي تنقلها الشبكة الإندوبلازمية الداخلية إلى خارج الخلية بعد إدخال بعض التعديلات عليها في جسم جولجي

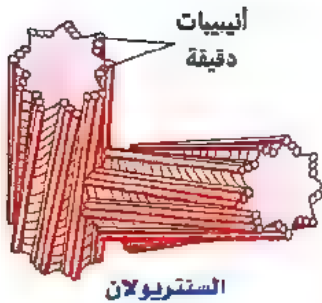
١ توجد مرتبطة بالسطح الخارجى للشبكة الإندوبلازمية «الأكثر عدداً»

وظيفتها تقوم بتصنيع البروتين في الخلية.

الجسم المركزي (السنتروسوم) Centrosome

اماكن تواجدها

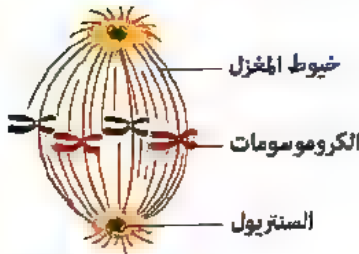
- يوجد في الخلايا الحيوانية (ماعدا الخلايا العصبية) وبعض خلايا الفطريات بالقرب من النواة.
- لا يوجد في خلايا النباتات والطحالب ومعظم الفطريات ولكن تحتوي هذه الخلايا بدلاً من الجسم المركزي على منطقة من السيتوبلازم تؤدي نفس وظيفته.



تركيبه

- عبارة عن جسمين دقيقين يعرفان بالسنتروليولين (الجسم المركزي).
- يتكون كل سنتروليول من تسع مجموعات من الأنبيبات الدقيقة مرتبة في ثلاثيات في شكل أسطواني.

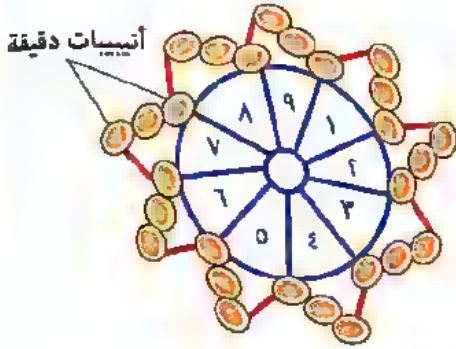
وظيفته يقوم الجسم المركزي بدور هام :



دور الجسم المركزي أثناء انقسام الخلية

- ١ أثناء انقسام الخلية، حيث تمتد خيوط المغزل بين السنتروليولين الموجودين عند كل قطب من قطبي الخلية فتعمل على سحب الكروموسومات نحو قطبي الخلية مما يساعد في انقسام الخلية إلى خليتين.
- ٢ في تكوين الأسواط والأهداب (وسائل للحركة في بعض الكائنات وحيدة الخلية).

Key Points



- الريبوسوم والستروسوم عضيات غير محاطة بغشاء، لذلك تكون أقل تأثراً بالمذيبات غير القطبية.
- خيوط المغزل عبارة عن بروتينات لها القدرة على الانكماش مما يسمح بجذب الكروماتيدات نحو قطبي الخلية أثناء الانقسام الميوزي.
- **السترومير**: هو موضع اتصال ٢ كروماتيد.
- **الستروسوم**: هو الجسم المركزي ويتكون من ٢ سنتريول.
- **الستريول**: به ٢٧ أنيبية دقيقة كما بالشكل (٩ مجموعات من الأنبيبات الدقيقة 3×9).

- أثناء الانقسام الخلوي يتضاعف الجسم المركزي (الستروسوم) ليعطى ٤ سنتريولات يتجه كل سنتريولين إلى أحد قطبي الخلية لتمتد منها خيوط المغزل.

مجاناً عنها

32 اختر نفسك



الشكل المقابل يوضح خلية أثناء قيامها بإحدى العمليات الحيوية، ادرسه ثم اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١ ما الخلية الموضحة بالشكل ؟

- أ) خلية عصبية في مخ طفل
- ب) خلية عصبية في مخ شخص بالغ
- ج) خلية كبدية
- د) خلية دم حمراء بالغة

٢ ما الذي يشير إليه التركيب رقم (١) ؟

- أ) سنتروسوم
- ب) سنتريول
- ج) سنترومير
- د) كروماتين

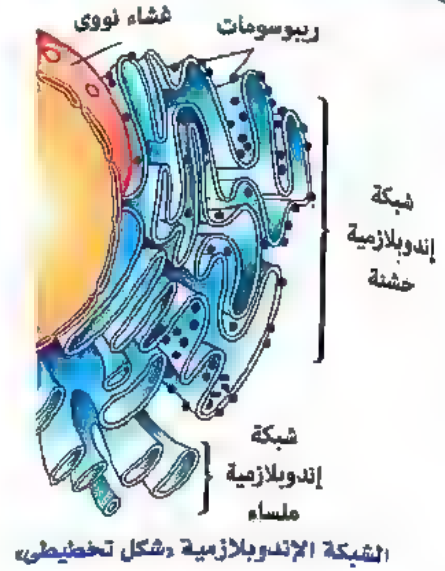
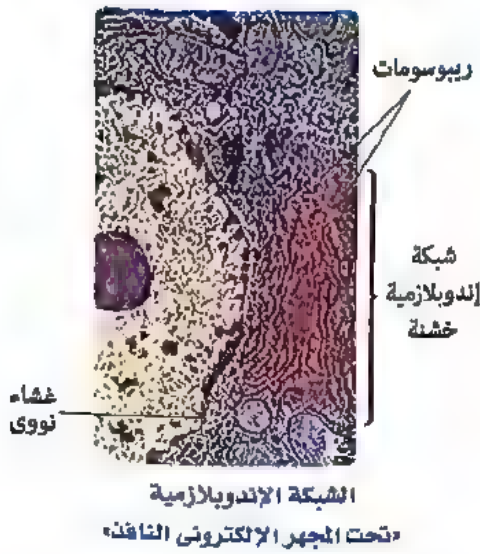
٣ حركة التركيب رقم (٢) نحو قطبي الخلية تدل على أنه يتكون بصورة أساسية من

- أ) أحماض أمينية
- ب) وحدات جلوكوز
- ج) أحماض دهنية
- د) نيوكليوتيدات

٤ كم عدد الأنبيبات الدقيقة في التركيب رقم (١) ؟

- أ) ٣
- ب) ٩
- ج) ٢٧
- د) ٥٤

الشبكة الإندوبلازمية Endoplasmic Reticulum



وصفها شبكة من الأنابيب الغشائية.

أماكن تواجدها تتخلل جميع أجزاء السيتوبلازم وتتصل بالغشاء النووي وغشاء الخلية.

وظيفتها

١. تكون نظام نقل داخلي يفيد في نقل المواد من جزء لآخر داخل الخلية.

٢. نقل المواد بين النواة والسيتوبلازم.

أنواعها يوجد نوعان للشبكة الإندوبلازمية، هما :

شبكة إندوبلازمية ملساء (ناعمة)

شبكة إندوبلازمية خشنة

تواجدها الريبوسومات بها	الوظيفة	أمثلة الأماكن التي تتواجد فيها بكثرة
تتميز بوجود عدد كبير من الريبوسومات على أسطحها	(١) تخليق البروتين في الخلية. (٢) إدخال التعديلات على البروتين الذي تفرزه الريبوسومات. (٣) تصنيع الأغشية الجديدة بالخلية.	(١) خلايا بطانة المعدة لأنها مسئولة عن إفراز الإنزيمات الهضمية. (٢) خلايا الغدد الصماء لأنها مسئولة عن إفراز الهرمونات (البروتينية).
تغيب عنها الريبوسومات	(١) تخليق الليبيدات في الخلية. (٢) تحويل سكر الجلوكوز إلى جليكوجين. (٣) تعديل طبيعة بعض المواد الكيميائية السامة للخلية لتقليل سُميتها.	* خلايا الكبد حيث يتم فيها : - تحويل سكر الجلوكوز إلى جليكوجين - تخزين في خلايا الكبد. - تحويل بعض المواد الكيميائية السامة إلى مواد أقل سُمية.

اختبر نفسك

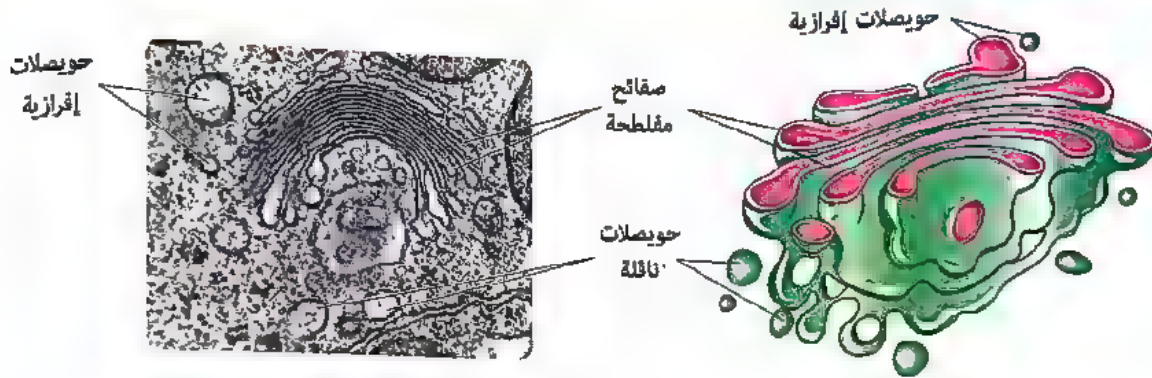
33

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ١ أي مما يلي يمثل نظام التواصل بين العضيات المختلفة بالخلية ؟
 (أ) الشبكة الإندوبلازمية
 (ب) الخلية العصبية
 (ج) الريبوسومات
 (د) السنتروسوم
- ٢ أي العضيات التالية يكثر تواجده في خلايا كبد عامل بإحدى شركات المبيدات الحشرية ؟
 (أ) الريبوسومات
 (ب) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
 (ج) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
 (د) أجسام جولجي

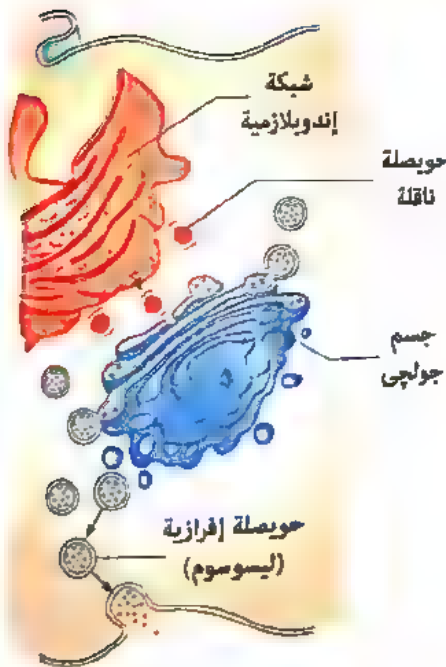
جسم جولجي Golgi Body

٢٢



جسم جولجي تحت المجهر الإلكتروني النافذ

جسم جولجي بشكل تخطيطي



دور جسم جولجي في تكوين

الحويصلات الإفرازية

وصفه مجموعة من الأكياس الغشائية المقلطة مستديرة الأطراف.

أعداده تختلف أعداد أجسام جولجي بالخلية تبعاً لنشاط

الخلية الإفرازي، حيث تكثر في الخلايا الغدية.

وظيفته يلعب دوراً هاماً في تكوين إفرازات الخلية،

وهو يقوم بوظيفته على عدة مراحل، كالتالي :

١ يستقبل جزيئات المواد التي تفرزها الشبكة الإندوبلازمية

عبر مجموعة من الحويصلات الناقلة.

٢ يقوم بتصنيف هذه المواد وإدخال بعض التعديلات عليها.

٣ يقوم بتوزيع هذه المواد إلى أماكن استخدامها في الخلية

أو يعبئها داخل حويصلات إفرازية تسمى «الليسوسومات» تنج

نحو غشاء الخلية حيث تطردها الخلية للخارج كمنتجات إفرازية.

أصل الكلمة

• جهاز جولجي :

- سُمي بهذا الاسم نسبة إلى العالم الإيطالي لاميلو جولجي Camillo Golgi الذي وصفه لأول مرة عام ١٨٩٨م
- يُعرف أيضا باسم معقد جولجي Golgi Complex، كما يعرف في النباتات والطحالب باسم الديكتيوسومات «Dictyosomes».

٣ الليسوسومات (الحويصلات الإفرازية) Lysosomes

وصفها

حويصلات غشائية مستديرة صغيرة الحجم تتكون بواسطة أجسام جولجي، وتحوي بداخلها مجموعة من الإنزيمات الهاضمة (الإنزيمات الليسوسومية).

وظيفتها

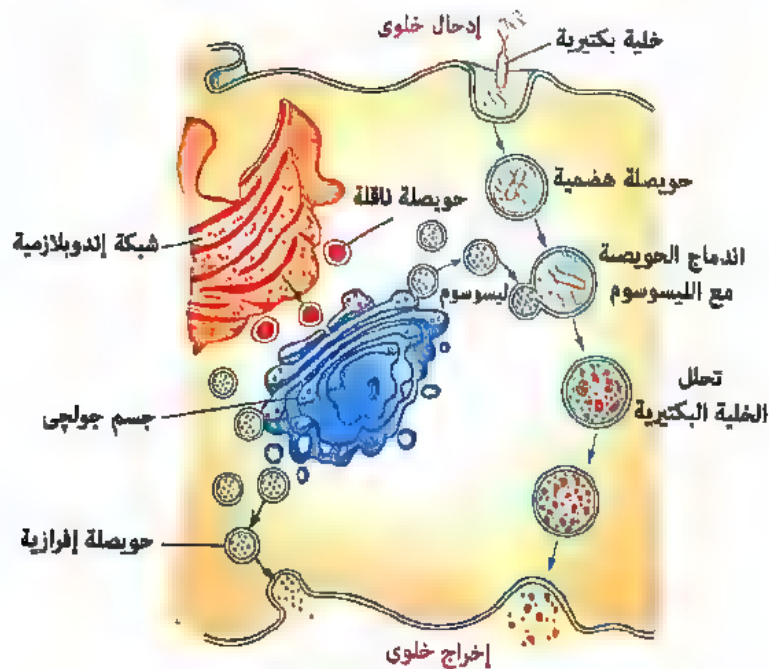
- ١ التخلص من الخلايا والعضيات المسنة والمتهالكة التي لم تعد ذات فائدة.
- ٢ هضم المواد الغذائية التي يتم ابتلاعها بواسطة الخلية وتحويلها إلى مواد أبسط تركيباً يمكن للخلية الاستفادة منها.

ملحوظة

لا تنتشر الخلية بالإنزيمات الليسوسومية لأن هذه الإنزيمات تكون محاطة بغشاء يعزلها عن مكونات الخلية.

مثال

تستخدم خلايا الدم البيضاء الإنزيمات الهاضمة الموجودة داخل الليسوسومات لهضم وتدمير الميكروبات (الكائنات الممرضة) التي تغزو الخلية، كما هو موضح في الشكل التالي :



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الأشكال التالية توضح بعض أعضاء من جسم الإنسان :



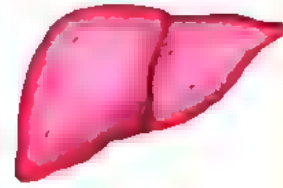
ل



ع



ص



س

(١) أي هذه الأعضاء يكثر تواجد الشبكة الإندوبلازمية الملساء في خلاياها ؟

(ب) س ، ص

(ا) س ، ع

(د) ص ، ع

(ج) ع ، ل

(٢) أي هذه الأعضاء تحتوي خلاياها على جهاز جولجي ؟

(ب) ص ، ع

(ا) س

(د) س ، ص ، ع ، ل

(ج) ص ، ع ، ل

(٣) أي مما يلي يغيب عن معظم خلايا العضو (ص) ؟

(ب) ريبوسومات

(ا) سنتروسوم

(د) ميتوكوندريا

(ج) شبكة إندوبلازمية

٢ أي المراحل التالية تسبق مباشرة عملية الإخراج الخلوي لكائن ممرض ؟

(ا) الإنبخال الخلوي

(ب) تحليل الكائن الممرض بواسطة الإنزيمات الهاضمة

(ج) إفراز حويصلات إفرازية من جسم جولجي

(د) اندماج الحويصلات الهضمية مع الليسوسوم

٣ إذا علمت أن المادة المخاطية المفرزة في التجاويف التنفسية كالقصبية الهوائية عبارة عن مادة بروتينية مضاف

إليها مواد كربوهيدراتية، فأى العضيات التالية مسئول عن هذه الإضافة ؟

(ب) السنتروسوم

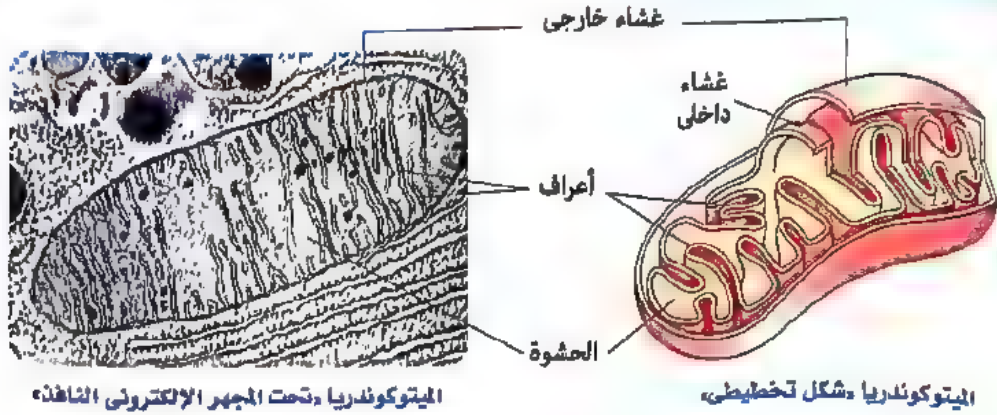
(ا) الريبوسومات

(د) جسم جولجي

(ج) الليسوسومات

الميتوكوندريا Mitochondria

٤



عضيات غشائية كيسية الشكل.

وصفها

تركيبها

- يتكون جدارها من غشائين (خارجي وداخلي).

- يمتد من غشائها الداخلي مجموعة من الثنيات تعرف بـ «الأعراف» إلى داخل حشونها الداخلية.

وظيفتها

ملاحظات

(١) وظيفة الأعراف Cristae :

تعمل على زيادة مساحة سطح الغشاء الداخلي الذي تحدث عليه التفاعلات الكيميائية التي يتم من خلالها إنتاج الطاقة.

(٢) يكثر تواجد الميتوكوندريا في خلايا العضلات وذلك لزيادة إنتاج الطاقة التي تحتاجها العضلات.

١ تعتبر المستودع الرئيسي لإنزيمات التنفس بالخلية.

٢ تعمل كمستودع للمواد اللازمة لتخزين الطاقة الناتجة من التنفس الخلوي نتيجة لأكسدة المواد الغذائية (خاصة الجلوكوز) حيث تخزن هذه الطاقة في شكل مركبات ATP (أدينوزين ثلاثي الفوسفات) والذي يمكن للخلية استخلاص الطاقة منها مرة أخرى. لذلك تمثل الميتوكوندريا مراكز إنتاج الطاقة في الخلية (بيت الطاقة في الخلية).

Key Points



تعتبر جزيئات ATP عملة الطاقة داخل خلية لأنها تمثل جزيئات بسيطة يتم تداولها بين التفاعلات المنتجة للطاقة، مثل التنفس الخلوي أو التفاعلات المستهلكة للطاقة، مثل الحركة وبناء البروتين.

هناك علاقة طردية بين عدد الأعراف داخل الميتوكوندريا وكمية جزيئات ATP التي تنتجها، فكلما زادت أعداد الأعراف داخل الميتوكوندريا زادت كمية الطاقة المنتجة.

واحة العلوم

الفجوات Vacuoles

وصفها

أكياس غشائية تشبه فقاعات ممتلئة بسائل.

أماكن تواجدها

- في الخلايا الحيوانية تكون صغيرة الحجم وكثيرة العدد.
- في الخلايا النباتية تتجمع في فجوة واحدة كبيرة أو أكثر (تسمى الفجوة العصارية).

وظيفتها

- تخزين الماء والمواد الغذائية.. أو - تخزين فضلات الخلية لحين التخلص منها.

35 اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أي مما يلي يعتبر عملة الطاقة داخل الخلية الحية ؟

- أ) الجلوكوز
- ب) ATP
- ج) الميتوكوندريا
- د) الجليكوجين

٢ الشكل المقابل يوضح أحد العضيات الذي يكثر

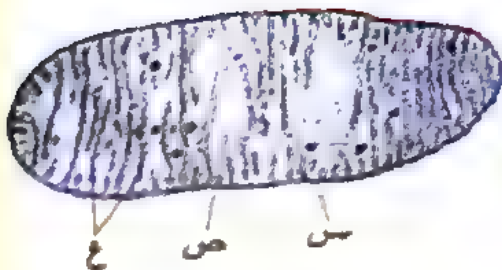
تواجده في خلايا العضلات، أي الأجزاء التالية يتم

من خلالها إنتاج أكبر كمية من جزيئات ATP ؟

- أ) (س) فقط
- ب) (ع) فقط
- ج) (س) ، (ص)
- د) (ص) ، (ع)

٣ أي من العضيات الآتية يشغل أكبر حيز في خلية في جنر نبات الفول ؟

- أ) الفجوة
- ب) النيكتيوسوم
- ج) الفجوة العصارية
- د) الميتوكوندريا



واحدة العلوم

البلاستيدات Plastids

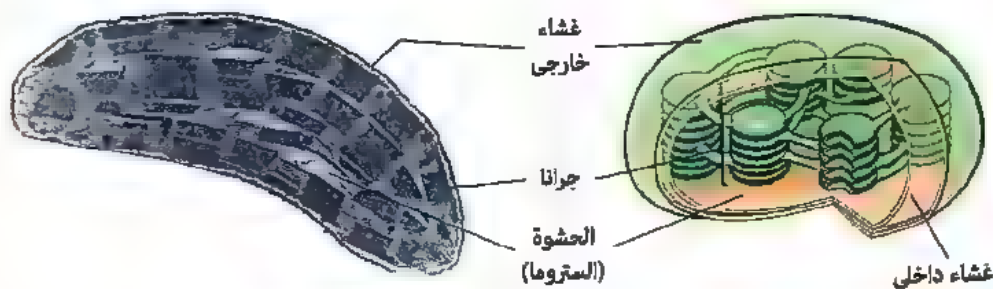
وصفها عضيات غشائية متنوعة الأشكال.

أماكن تواجدها في الخلايا النباتية فقط.

أنواعها تقسم تبعاً لنوع الصبغة الموجودة بها إلى ثلاثة أنواع :

البلاستيدات الخضراء (الكوروبلاست) Chloroplasts	البلاستيدات الملونة (الكروموبلاست) Chromoplasts	البلاستيدات البيضاء أو عديمة اللون (الليكوبلاست) Leucoplasts	احتوائها على الأصباغ
تحتوي على صبغ الكلوروفيل الأخضر اللون	تحتوي على صبغات الكاروتين التي تتباين ألوانها بين الأحمر والأصفر والبرتقالي	لا يوجد بها أي نوع من الصبغات	
يتم فيها عملية البناء الضوئي حيث يقوم صبغ الكلوروفيل بتحويل الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية تخزن في الروابط الكيميائية لسكر الجلوكوز	تكسب النبات أو أجزائه الموجودة فيها لون مميز خاص بها	تعمل كمراكز لتخزين النشا	الوظيفة
توجد في أوراق وسيقان النباتات الخضراء	توجد في جذور بعض النباتات كاللفت وكذلك توجد بكثرة في بتلات الأزهار وفي الثمار كالطماطم	يوجد منها في خلايا جذر البطاطا ودرنة البطاطس وأوراق الكرنب الداخلية	أمثلة لأماكن التواجد
			

تركيب البلاستيدة الخضراء



البلاستيدة الخضراء «تحت المجهر الإلكتروني النافذ»

البلاستيدة الخضراء «شكل تخطيطي»

- ١ غلاف مزدوج.
- ٢ حشوة داخلية تسمى «الستروما Stroma».
- ٣ طبقات متراسة من الأغشية الداخلية على هيئة صفائح تشكل كل مجموعة منها ما يعرف بـ «الجرانا Grana» وهي توجد في الستروما.

ملاحظات

للاطلاع فقط!

ترجع ألوان الخلية النباتية إلى وجود البلاستيدات الملونة كما في بتلات الأزهار أو إلى وجود بعض الأصباغ الملونة في السيتوبلازم كما في الكركديه والبنجر.

- (١) الكاروتين : صبغات ملونة تتباين ألوانها بين الأحمر والأصفر والبرتقالي وتوجد في البلاستيدات الملونة في الخلية النباتية.
- (٢) الكروماتين : خيوط دقيقة متشابكة وملتفة حول بعضها وتوجد في نواة الخلية النباتية والحيوانية.

اختبر نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ١ أي العضيات التالية تستخدمه الخلية النباتية لاستخلاص الطاقة المخزنة في الغذاء ؟
 - أ الميتوكوندريا
 - ب البلاستيدات الخضراء
 - ج البلاستيدات عديمة اللون
 - د البلاستيدات الملونة

- ٢ ادرس الجدول المقابل، ثم حدد أي الاختيارات التالية صحيح ؟

- أ (س) يمثل الجدار الخلوي
- ب (ص) يمثل البلاستيدات الخضراء
- ج (ك) يمثل جسم جولجي
- د (ل) يمثل الفجوات العصارية

✓	موجود
✗	غير موجود

التركيب	النباتات	الفطريات	الحيوانات
س	✓	✓	✓
ص	✓	✗	✗
ك	✗	✗	✓
ل	✗	✗	✓



شاهد الفيديو

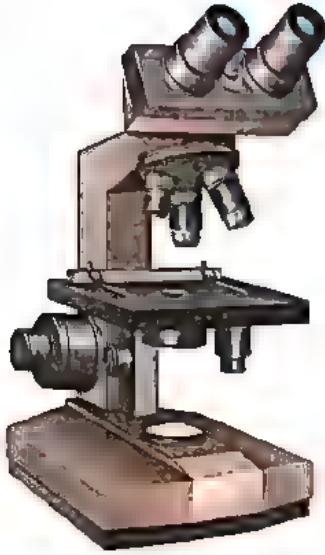
مقالة بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية

نشاط 7
عملي

المواد والأدوات المستخدمة :

- شرائح زجاجية.
- قطارة ماء.
- مجهر ضوئي مركب.
- أوراق نبات الإيلوديا.
- ملقط.
- شريحة محضرة لخلايا بطانة خد الإنسان.

الخطوات :



- (١) افصل ورقة حديثة النمو من طرف نبات الإيلوديا باستخدام الملقط وضعها على قطرة ماء موضوعة على شريحة زجاجية وغطها بغطاء الشريحة.
- (٢) افحص العينة بالقوة الصغرى للمجهر الضوئي ($4 \times$) ثم بالقوة المتوسطة ($10 \times$) وارسم بعض الخلايا التي لاحظتها واكتب أسماء التراكيب الخلوية بها.
- (٣) افحص العينة بالقوة الكبرى للمجهر ($40 \times$) واكتب أسماء التراكيب التي لاحظتها ثم ارسمها على الخلايا السابق رسمها.
- (٤) كرر الخطوتين (٢) ، (٣) ولكن لخلايا بطانة خد الإنسان.

الرسم التخطيطي والملاحظة :

الخلية الحيوانية (خلية بطانة الخد)	الخلية النباتية (خلية نبات الإيلوديا)	الرسم التخطيطي
<p>نواة غشاء الخلية فجوة سيتوبلازم</p>	<p>جدار الخلية سيتوبلازم فجوة عصارية خلايا نواة</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - سيتوبلازم. - غشاء الخلية. - فجوات صغيرة. - نواة. 	<ul style="list-style-type: none"> - سيتوبلازم. - بلاستيدات خضراء. - فجوة عصارية كبيرة. - نواة. - جدار الخلية. 	المكونات التي تلاحظها بالمجهر
<ul style="list-style-type: none"> - النواة. 	<ul style="list-style-type: none"> - الفجوات. 	التراكيب المشتركة - السيتوبلازم.

الاستنتاج

- (١) تتشابه الخلايا النباتية والحيوانية في بعض التراكيب الخلوية، إلا أن هناك تراكيب خلوية أخرى تكون مميزة لكل منها.
- (٢) التراكيب المقتصر وجودها على الخلية الحيوانية لا ترى بالميكروسكوب الضوئي مثل الجسم المركزي.

ملاحظات

- (١) يرجع اللون الأخضر لورقة نبات الإيلوديا إلى وجود البلاستيدات الخضراء التي تحتوى على صبغ الكلوروفيل الأخضر اللون.
- (٢) لكى تكون مكونات العينات أكثر وضوحًا يمكننا زيادة التباين بين الأجزاء المختلفة للعينه وذلك عن طريق إضافة الأصباغ إلى العينه أو تغيير مستوى إضاءة المجهر.

متابعة كل ما هو جديد من إصداراتنا

رؤوا صفحتنا على الفيسبوك

 /alemte7anbooks



كتب
الامتحان



أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

قيم نفسك إلكترونياً



من الشكل التخطيطي المقابل الذي يوضح ٤ خلايا مختلفة، ما التركيب الذي يمثله (ج) ؟

- أ غشاء الخلية
- ب جدار خلوي
- ج بلاستيدة خضراء
- د جسم مركزي

أي العضيات التالية لا يوجد في الطحالب الخضراء ؟

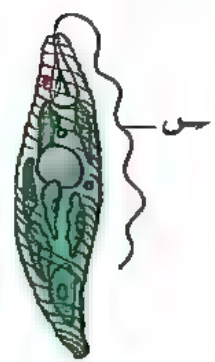
- أ السنتروسوم
- ب الديكتيوسوم
- ج الميتوكوندريا
- د الريبوسومات

* ما العضى الذى يشارك فى زيادة عدد الخلايا ؟

- أ البلاستيدات
- ب الليسوسوم
- ج جسم جولجى
- د الجسم المركزى

أى مما يلى يقوم بدور هام فى انقسام الخلية النباتية ؟

- أ الجسم المركزى
- ب السيترولازم
- ج الميتوكوندريا
- د الريبوسوم

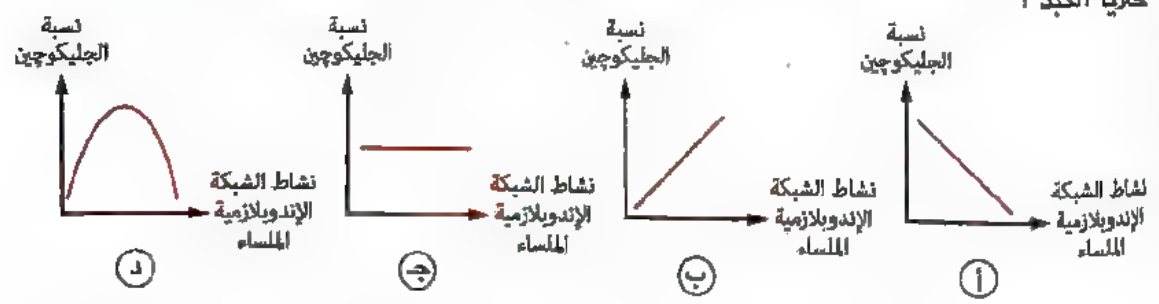


* الشكل المقابل يوضح أحد الكائنات الحية وحيدة الخلية يعيش فى مياه البرك والمستنقعات العذبة، ويتحرك بواسطة التركيب (ج)،

أى العضيات التالية يساعد فى تكوين هذا التركيب ؟

- أ الديكتيوسوم
- ب الليسوسوم
- ج السنتروسوم
- د الكروموسوم

* أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين نشاط الشبكة الإندوبلازمية للمساء ونسبة الجليكوجين فى خلايا الكبد ؟



٧ أى مما يلي لا يتم بفاؤه بواسطة الشبكة الإندوبلازمية ؟

- ١ الجليكوجين ٢ الليبيدات ٣ البروتينات ٤ DNA

٨ أى من الوظائف التالية فى الخلية لا تتأثر بشكل مباشر بغياب الشبكة الإندوبلازمية ؟

- ١ تكوين إفرازات الخلية ٢ إنتاج الطاقة ٣ بناء البروتين ٤ التوصيل بين أجزاء الخلية

٩ أى العضيات التالية تتوقع أن يزداد نشاطه داخل الخلايا بعد تناول أحد المدمنين جرعة عالية من المخدرات ؟

- ١ أجسام جولجى ٢ الريبوسومات ٣ الليسوسومات ٤ الشبكة الإندوبلازمية الملساء

١٠ تتحرك المواد المختلفة فى مسارات محددة داخل الخلية، فأى العضيات التالية يحدد تلك المسارات ؟

- ١ أجسام جولجى ٢ الميتوكوندريا ٣ الشبكة الإندوبلازمية ٤ الليسوسومات

١١ أى الأعضاء التالية يكثر تواجد الشبكة الإندوبلازمية الملساء فى خلاياها ؟

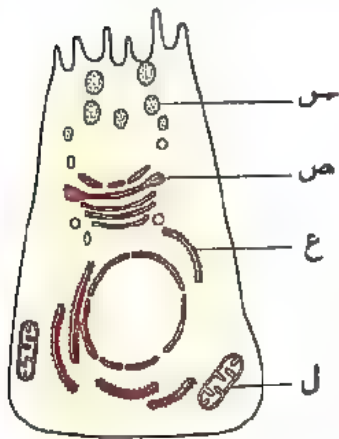
- ١ الكبد ، العضلات ٢ المعدة ، الكبد ٣ المعدة ، عضلات ٤ المخ ، العضلات

١٢ الشكل المقابل يوضح خلية حيوانية.

أى التراكيب الخلوية التالية يتم فيه

تخليق مواد تستخدم كإنزيمات ؟

- ١ س ٢ ص ٣ ع ٤ د



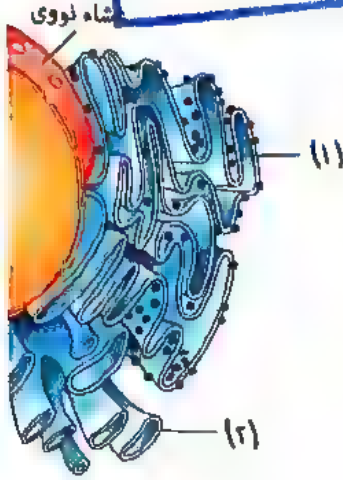
١٣ ادرس المخطط التالى، ثم استنتج :



ما العضى الذى يمثله (X) ؟

- ١ الشبكة الإندوبلازمية الملساء ٢ الليسوسومات ٣ الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ٤ الميتوكوندريا

واحة العلوم



١٤ من الشكل المقابل الذي يمثل جزء من خلية حية، أجب :

(١) أى مما يلى من وظائف الجزء (١) ؟

- أ) تخليق البروتين فى الخلية
- ب) إنتاج الطاقة فى الخلية
- ج) تخليق الليبيدات فى الخلية
- د) نقل الصفات الوراثية

(٢) أى مما يلى من وظائف الجزء (٢) ؟

- أ) تخليق البروتين فى الخلية
- ب) إنتاج الطاقة فى الخلية
- ج) تخليق الليبيدات فى الخلية
- د) انتقال الصفات الوراثية

١٥ أكبر كمية من الريبوسومات توجد فى الخلايا التى تنتج

- أ) ليبيدات
- ب) كربوهيدرات
- ج) جليكوجين
- د) بروتينات

١٦ أى من الخلايا التالية تحتوى على أكبر قدر من الليسوسومات ؟

- أ) خلية عضلية
- ب) خلية عصبية
- ج) خلية دم بيضاء
- د) خلية دم حمراء

١٧ أى مما يلى يشترك وجوده فى خلية دم بيضاء و خلية من ورقة نبات الذرة ؟

- أ) نواة وسيتوبلازم
- ب) غشاء بلازمى وفجوة كبيرة
- ج) نواة وبلاستيدة
- د) غشاء بلازمى وسنتروسوم

١٨ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، تشابه جميع الخلايا الحية فى احتوائها على بروتوبلازم، ولكنها تختلف فيما

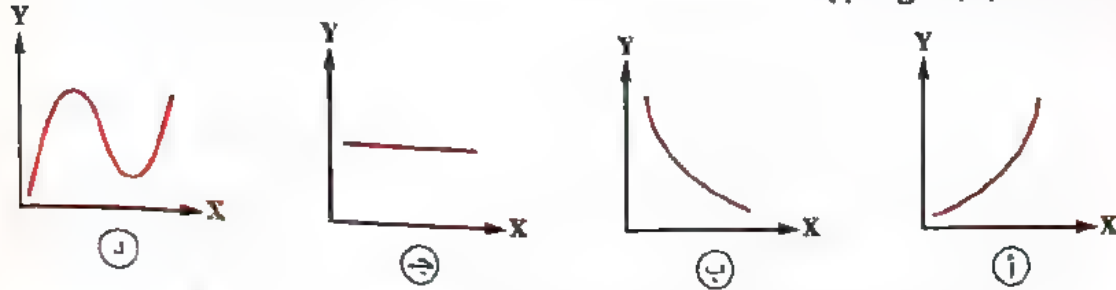
بينها فى أنواع وأعداد العضيات التى تحويها ؟

- أ) العبارتان صحيحتان
- ب) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
- ج) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
- د) العبارتان خطأ

١٩ أى من العضيات الآتية يشغل الحيز الأكبر فى الخلية النباتية ؟

- أ) الليسوسوم
- ب) الفجوة العصارية
- ج) جسم جولجى
- د) البلاستيدة الخضراء

٢٠ أي الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين مساحة سطح الغشاء الداخلي للميتوكوندريا (X) وعدد جزيئات ATP (Y) التي تنتجها ؟



٢١ أي مما يلي لا تساهم فيه الريبوسومات الموجودة بالسيتوبلازم ؟

- أ تعويض الأنسجة التالفة
ب تكوين العضلات
ج التخلص من الميكروبات
د تكوين الغشاء الخلوي

٢٢ أي مما يلي يحتوى على إنزيمات محللة ؟

- أ الريبوسومات
ب الليسوسومات
ج الميتوكوندريا
د السنترسوم

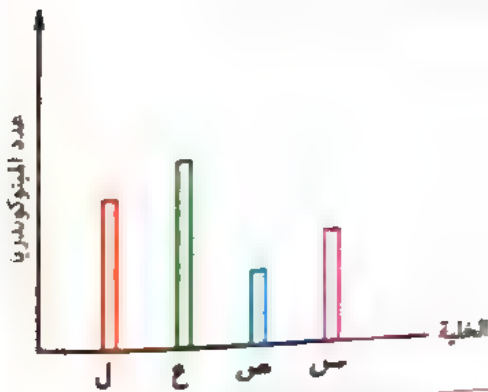
٢٣ أي العضيات التالية له القدرة على إنتاج جزيئات تحتوى على ذرات النيتروجين ؟

- أ السنترسوم
ب الكروموسوم
ج الريبوسوم
د العجوة العصارية

٢٤ داخل الخلية الحية تحاط الميتوكوندريا الغشائية بمكونة حويصلة، أي مما يلي تتوقع حدوثه بعد التصاق الليسوسوم بهذه الحويصلة مباشرة ؟

- أ يزداد معدل إنتاج جزيئات ATP من الميتوكوندريا
ب تقوم إنزيمات الليسوسوم بإصلاح الميتوكوندريا التالفة
ج تقوم الإنزيمات الهاضمة بتفتيت الميتوكوندريا التالفة
د يتم طرد الميتوكوندريا التالفة خارج الخلية

٢٥ من الشكل البياني المقابل، أي مما يلي يعبر عن الخلية الأكثر إنتاجاً لجزيئات ATP ؟



- أ س
ب ص
ج ع
د ل

٢٦ أي مما يلي لا يعتبر من المكونات الأساسية للخلية الحية ؟

- أ النواة
ب الجدار الخلوي
ج الغشاء البلازمي
د الريبوسومات

١٧ إذا علمت أن ما يحدث في البلاستيدة الخضراء عكس ما يحدث في الميتوكوندريا، من العبارة السابقة يمكن استنتاج حدوث

- ١ عملية هدم في البلاستيدة
 ٢ عملية بناء في الميتوكوندريا
 ٣ عملية هدم في الميتوكوندريا
 ٤ عملية تنفس خلوي في البلاستيدة

١٨ أي مما يلي صحيح عن بعض مكونات فطر عفن الخبز ؟

✓	يوجد
X	لا يوجد

	جدار خلوي	الستروسوم	بلاستيدات	ليسوسومات
١	✓	✓	✓	X
٢	X	X	X	✓
٣	X	✓	X	✓
٤	✓	X	X	✓

١٩ أي التراكيب التالية يوجد في كل من الخلية النباتية والخلية الحيوانية ؟

- ١ البلاستيدات
 ٢ الجدار الخلوي
 ٣ السنتريولان
 ٤ أنيسيمات السيتوبلازم الدقيقة

التركيب	DNA
الفشاء البلازمي	لا يوجد
الجدار الخلوي	لا يوجد
النواة	يوجد
الميتوكوندريا	يوجد

٢٠ الجدول المقابل يوضح أماكن تواجد DNA في بعض تراكيب الخلية النباتية، معتمداً على البيانات الموجودة بالجدول فقط، أي العبارات التالية صحيحة ؟

- ١ يوجد DNA في السيتوبلازم فقط
 ٢ يوجد DNA داخل وخارج النواة
 ٣ يوجد DNA داخل النواة فقط
 ٤ يوجد DNA داخل عضيات إنتاج الطاقة فقط

٢١ أي مما يلي إذا تمت إزالته تظل الخلية حية ولكنها عرضة لغزو الكائنات الممرضة ؟

- ١ النواة
 ٢ الشبكة الإندوبلازمية الملساء
 ٣ الليسوسوم
 ٤ الميتوكوندريا

٢٢ من الشكل المقابل الذي يوضح عينة من دم الإنسان تحت الميكروسكوب

الضوئي، أي العضيات التالية يكثر وجوده في الخلايا (س) ؟

- ١ الميتوكوندريا
 ٢ الريبوسومات
 ٣ الليسوسومات
 ٤ السنتريولان



* ما العضيات التي يكثر وجودها في خلايا نخاع الغدة الكظرية ؟

- (أ) الفجوات (ب) الجسم المركزي
(ج) جسم جولجي (د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

أي مما يلي لا يحدث عند اختفاء أجسام جولجي من الخلية ؟

- (أ) تراكم العضيات الهرمة بالخلية (ب) توقف نقل المواد من مكان لآخر في الخلية
(ج) توقف إنتاج الليسوسومات داخل الخلية (د) تعرض الخلية للإصابة بالميكروب

أي التراكيب التالية لا يوجد بكثرة في الخلايا المنتجة للإنزيمات ؟

- (أ) الريبوسومات (ب) النويات (ج) أجسام جولجي (د) السنتريوسوم

أي الأعضاء التالية قد يقوم طبيب الطب الشرعي بتشريحه للتأكد من حدوث وفاة نتيجة تناول سم ؟

- (أ) المعدة (ب) الأمعاء الدقيقة (ج) الكبد (د) الطحال

أي مما يلي لا يوجد ضمن تركيب أغشية الليسوسومات ؟

- (أ) ليبيدات بسيطة (ب) ليبيدات مشتقة (ج) ليبيدات معقدة (د) بروتينات

أي مما يلي ليس من وظائف البلاستيدات الخضراء في الخلية النباتية ؟

- (أ) القيام بعملية البناء الضوئي
(ب) تحويل الطاقة من صورة لأخرى
(ج) أكسدة الجلوكوز
(د) تخزين الطاقة في الروابط الكيميائية لسكر العنب

أي مما يلي يكثر به صبغ الكاروتين ؟

- (أ) أوراق الملوخية (ب) ثمار البرتقال (ج) أوراق الكرنب (د) درنة البطاطس

ادرس الشكل الذي أمامك، ثم أجب :

(١) ما الجزء الذي يتم فيه تحويل الطاقة من صورة لأخرى ؟

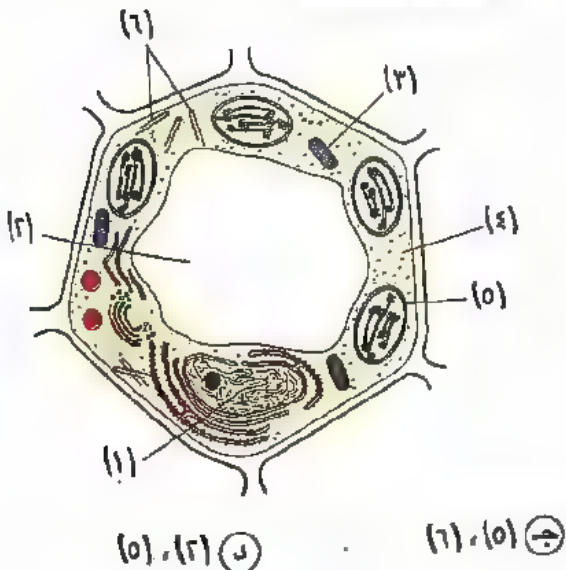
- (أ) (١) (ب) (٢)
(ج) (٥) (د) (٦)

(٢) ما الجزء الذي يحتوي على DNA ؟

- (أ) (١) (ب) (٢)
(ج) (٤) (د) (٦)

(٣) ما الأجزاء التي تحتوي على RNA ؟

- (أ) (١)، (٤) (ب) (٢)، (٤)



- (أ) (٥)، (٢) (ج) (٦)، (٥)

(٤) أى مما يلى يميز خلايا النباتات الخضراء ؟

- أ (١١)، (٤) ب (٢)، (٥) ج (٥) فقط د (٤) فقط

(٥) ما الجزء الذى يتم فيه عملية أكسدة لجزيئات الجلوكوز ؟

- أ (٢) ب (٣) ج (٤) د (٥)

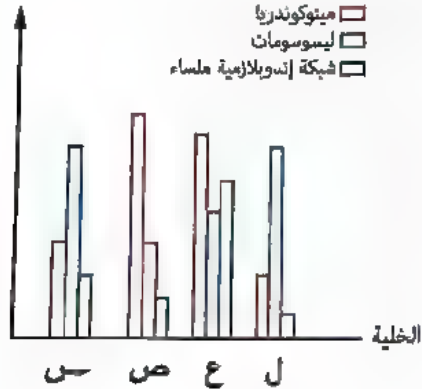
أى العضيات التالية أقل تأثراً عند التعرض لأحد مذيبيات الدهون ؟

- أ الميتوكوندريا ب الريبوسوم ج الليسوسوم د البلاستيدات

أى مما يلى يمثل المسار الصحيح لإفراز إنزيم الأميليز البنكرياسى ؟

- أ جسم جولجى ← حويصلات ناقلة ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← الليسوسومات
ب حويصلات ناقلة ← جسم جولجى ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← الليسوسومات
ج الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← حويصلات ناقلة ← جسم جولجى ← حويصلات إفرازية
د الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← جسم جولجى ← حويصلات ناقلة ← حويصلات إفرازية

عدد العضيات



قام أحد الطلاب بفحص أربع خلايا (س)، (ص)، (ع)، (ل) تم تصويرها بالميكروسكوب الإلكتروني،

ثم سجل نتائج الفحص فى جدول وقام بتمثيل هذه

النتائج فى الشكل البيانى المقابل، ادرسه ثم أجب :

(١) أى الخلايا التالية من الممكن أن تعبر عن الخلية (س) ؟

أ خلية من الجلد

ب خلية من الكلية

ج خلية من العضلات

د خلية من الأمعاء الدقيقة

(٢) أى الخلايا التالية من الممكن أن تعبر عن الخلية (ص) ؟

أ خلية من الجلد

ب خلية من العضلات

ج خلية من الغدة الدرقية

د خلية من الأمعاء الدقيقة

(٣) أى الخلايا التالية من الممكن أن تعبر عن الخلية (ع) ؟

أ خلية من الجلد

ب خلية من الكبد

ج خلية من المخ

د خلية من الأمعاء الدقيقة

(٤) أى الخلايا التالية من الممكن أن تعبر عن الخلية (ل) ؟

أ خلية دم حمراء

ب خلية دم بيضاء

ج خلية من العضلات

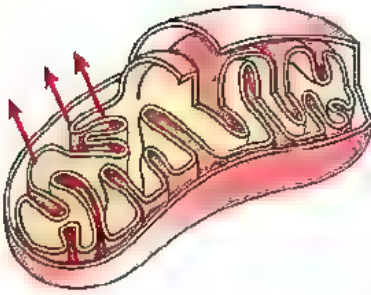
د خلية من الجلد

٤٤ إذا علمت أن شخص ما يعاني دائماً من التعب والإعياء عند بذل أى مجهود بدني، فإن تلك الأعراض من المرجح أن تكون بسبب حدوث خلل في وظيفة أى من العضيات التالية ؟

- أ) الميتوكوندريا
ب) جسم جولجي
ج) الليسوسوم
د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

٤٥ * داء غوشيه «Gaucher disease» هو مرض وراثي يصيب الإنسان نتيجة حدوث خلل في الإنزيم المسئول عن تكسير الدهون، أدى ذلك إلى تراكم بعض المواد الدهنية في بعض الأعضاء وخاصةً الطحال والكبد مما يعمل على تضخم تلك الأعضاء ويمكن أن يؤثر على وظيفتها، من خلال دراستك لتركيب الخلية، فأى مما يأتى يسبب حدوث هذا المرض ؟

- أ) حدوث خلل في الميتوكوندريا ينتج عنه عدم إنتاجها لكمية مناسبة من ATP
ب) إنتاج الشبكة الإندوبلازمية الخشنة لكمية كبيرة من الإنزيمات المسئولة عن تكسير الدهون
ج) نقص محتوى الحويصلات الإفرازية من الإنزيمات المسئولة عن تكسير الدهون
د) إنتاج أجسام جولجي لحويصلات إفرازية تفشل في عملية الإخراج الخلوي



٤٦ في الشكل المقابل، ما الذي تشير إليه الأسهم ؟

- أ) انطلاق غاز الأكسجين من الميتوكوندريا أثناء عملية التنفس الخلوي
ب) خروج جزيئات ATP وجزيئات الجلوكوز من الميتوكوندريا أثناء عملية التنفس الخلوي
ج) خروج جزيئات الجلوكوز من الميتوكوندريا أثناء عملية التنفس الخلوي
د) خروج جزيئات ATP من الميتوكوندريا أثناء عملية لتنفس الخلوي

٤٧ أى مما يلي يتطلب توافره بكثرة في الخلايا التي تحتوي على عدد كبير من الميتوكوندريا ؟

- أ) جزيئات ATP، جزيئات جلوكوز
ب) جزيئات ATP، مجموعات فوسفات
ج) جزيئات ADP، مجموعات فوسفات
د) جزيئات ADP، جزيئات DNA

٤٨ ما العضى المسئول عن إنتاج الكوليسترول اللازم لبناء الأغشية البلازمية ؟

- أ) الليسوسومات
ب) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
ج) الريبوسومات
د) أجسام جولجي

٤٩ ما مصدر إنتاج الإنزيمات الهاضمة المفروزة من الأمعاء الدقيقة ؟

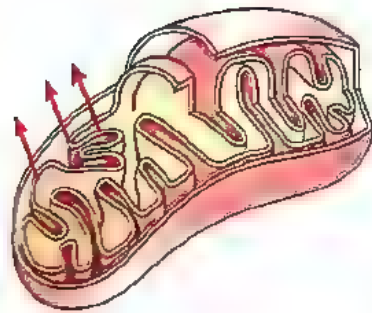
- أ) الريبوسومات الموجودة على الشبكة الإندوبلازمية
ب) الريبوسومات الموجودة في السيتوبلازم
ج) الريبوسومات الموجودة على الشبكة الإندوبلازمية في السيتوبلازم
د) الليسوسومات

٤٤ إذا علمت أن شخص ما يعاني دائماً من التعب والإعياء عند بذل أى مجهود بدني، فإن تلك الأعراض من المرجح أن تكون بسبب حدوث خلل في وظيفة أى من العضيات التالية ؟

- (أ) الميتوكوندريا
(ب) جسم جولجي
(ج) الليسوسوم
(د) الشبكة الإندوبلازمية الخساء

٤٥ * داء غوشيه «Gaucher disease» هو مرض وراثي يصيب الإنسان نتيجة حدوث خلل في الإنزيم المسؤول عن تكسير الدهون، أدى ذلك إلى تراكم بعض المواد الدهنية في بعض الأعضاء وخاصة الطحال والكبد مما يعمل على تضخم تلك الأعضاء ويمكن أن يؤثر على وظيفتها، من خلال دراستك لتركيب الخلية فأى مما يأتي يسبب حدوث هذا المرض ؟

- (أ) حدوث خلل في الميتوكوندريا ينتج عنه عدم إنتاجها لكمية مناسبة من ATP
(ب) إنتاج الشبكة الإندوبلازمية الخسنة لكمية كبيرة من الإنزيمات المسؤلة عن تكسير الدهون
(ج) نقص محتوى الحويصلات الإفرازية من الإنزيمات المسؤلة عن تكسير الدهون
(د) إنتاج أجسام جولجي لحويصلات إفرازية تفشل في عملية الإخراج الخلوي



٤٦ في الشكل المقابل، ما الذي تشير إليه الأسهم ؟

- (أ) انطلاق غاز الأكسجين من الميتوكوندريا أثناء عملية التنفس الخلوي
(ب) خروج جزيئات ATP وجزيئات الجلوكوز من الميتوكوندريا أثناء عملية التنفس الخلوي
(ج) خروج جزيئات الجلوكوز من الميتوكوندريا أثناء عملية التنفس الخلوي
(د) خروج جزيئات ATP من الميتوكوندريا أثناء عملية التنفس الخلوي

٤٧ أى مما يلي يتطلب توافره بكثرة في الخلايا التي تحتوي على عدد كبير من الميتوكوندريا ؟

- (أ) جزيئات ATP، جزيئات جلوكوز
(ب) جزيئات ATP، مجموعات فوسفات
(ج) جزيئات ADP، مجموعات فوسفات
(د) جزيئات ADP، جزيئات DNA

٤٨ ما العضى المسؤول عن إنتاج الكوليسترول اللازم لبناء الأغشية البلازمية ؟

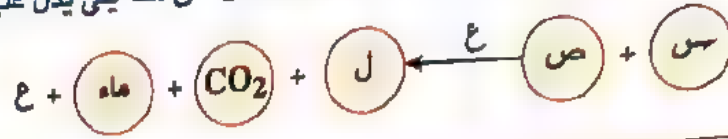
- (أ) الليسوسومات
(ب) الشبكة الإندوبلازمية الخساء
(ج) الريبوسومات
(د) أجسام جولجي

٤٩ ما مصدر إنتاج الإنزيمات الهاضمة المفرزة من الأمعاء الدقيقة ؟

- (أ) الريبوسومات الموجودة على الشبكة الإندوبلازمية
(ب) الريبوسومات الموجودة في السيتوبلازم
(ج) الريبوسومات الموجودة على الشبكة الإندوبلازمية في السيتوبلازم
(د) الليسوسومات

واحة العلوم

المعادلة التالية توضح عملية حيوية تحدث في كل من النبات والحيوان، أي مما يلي يدل على حدوث المعادلة؟



	س	ص	ع	ل
١	O ₂	ATP	إنزيمات	جلوكوز
٢	جلوكوز	O ₂	إنزيمات	ATP
٣	إنزيمات	O ₂	ATP	جلوكوز
٤	جلوكوز	إنزيمات	O ₂	ATP

تحتوى خلية ما على كمية كبيرة من الشبكة الإندوبلازمية الخشنة، ما هو العضى المتوقع تواجده بكثرة في نفس الخلية؟

- ١ الفجوات ٢ السنتروسوم ٣ جهاز جولجى ٤ الميتوكوندريا

أسئلة المقال

ثانياً

١ فسر: * تشارك الريبوسومات في نمو الكائنات الحية.

* تلعب الريبوسومات دوراً هاماً في الخلية.

٢ ما البوليمرات التى يتأثر وجودها في حالة غياب الريبوسومات من الخلية؟

٣ «تفقد الخلية الحيوانية قدرتها على الانقسام في حالة غياب الريبوسومات»، ما مدى صحة العبارة؟ مع التفسير.

٤ كم عدد السنترىولات المكونة للجسم المركزى في ١٠ خلايا كبدية؟

٥ قارن بين السنتروسوم والسنتروميير «من حيث: مكان التواجد - الوظيفة».

٦ «ينعدم وجود الفجوات في خلايا ورقة النبات»، ما مدى صحة العبارة؟ مع التفسير.

٧ «تقوم الشبكة الإندوبلازمية بالمساهمة في تخليق الليبيدات في الخلية»،

ما مدى صحة العبارة؟ مع التفسير.

٨ علل: تزداد نسبة تواجد الشبكة الإندوبلازمية الخشنة في خلايا بطانة المعدة وخلايا الغدد الصماء.

٩ يقوم الكبد بتقليل نسبة السكر في الدم وتقليل السموم في الجسم، فسر ذلك.

١٠ «جميع الهرمونات تنتج من إفرازات الشبكة الإندوبلازمية»، ما مدى صحة العبارة؟ مع التفسير.

١١ ما العضيات التي توجد بكثرة في :

- (١) خلايا بطانة المعدة.
- (٢) خلايا جذر البطاطا.
- (٣) أوراق الكرنب الداخلية.
- (٤) برنات البطاطس.
- (٥) جذور اللفت.
- (٦) بتلات أزهار البنفسج.
- (٧) خلايا الدم البيضاء.
- (٨) ثمرة الطماطم الناضجة.
- (٩) خلايا الغدة الدرقية.

١٢ فسر : (١) وجود علاقة بين الشبكة الإندوبلازمية وأجسام جولجي.

- (٢) تختلف نسبة أجسام جولجي في خلايا الغدة الدرقية عن خلايا الجلد.
- (٣) يختلف عدد مركبات أدينوزين ثلاثي الفوسفات في خلية عضلية عن خلية من الجلد.

١٣ ماذا يحدث عند :

- (١) نقص أجسام جولجي من الخلايا الغدية.
- (٢) تطل أغشية الليسوسومات داخل الخلية.
- (٣) عدم انفصال الليسوسومات من أجسام جولجي.
- (٤) غياب الليسوسومات من خلايا الدم البيضاء.
- (٥) أزيلت الميتوكوندريا من الخلية.

١٤ «تقوم البلاستيدات البيضاء بتكوين سكر الجلوكوز»، ما مدى صحة العبارة؟ مع التفسير.

١٥ اكتب وجهاً للشبه وآخر لاختلاف مما درست بين :

- (١) خلايا جذر البطاطا و خلايا ثمرة الفراولة.
- (٢) خلية في ورقة نبات الملوخية و خلية من جذر اللفت.

١٦ الجدول المقابل يوضح بعض تراكيب

خليتين (١)، (٢) :

- (١) حدد نوع كل من الخليتين (١)، (٢)، مع التفسير.

(٢) إذا كانت الخلية (٢) تحتوي على

بروتين مرتبط بعنصر اليود، حدد

اسم الخلية في ضوء ما درست.

التركيب	الخلية (١)	الخلية (٢)
جدار خلوي	موجود	غير موجود
غشاء خلوي	موجود	موجود
البلاستيدة الخضراء	موجودة	غير موجودة
الميتوكوندريا	موجودة	موجودة

ما العضى الذى يقوم بالوظيفة المناعية داخل الخلية ؟ مع التفسير.

العضيات الخلوية التالية تلعب دوراً فى إنتاج الإنزيمات :

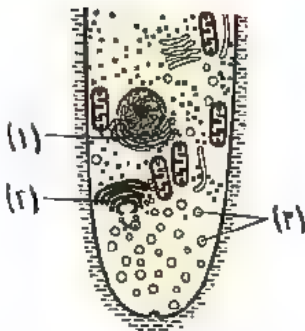
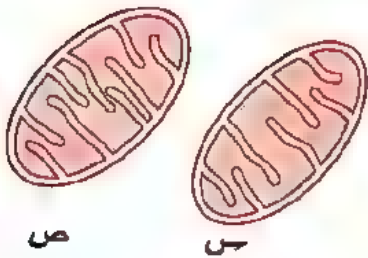
(الليسوسومات - الريبوسومات - أجسام جولجى - الشبكة الإندوبلازمية الخشنة)
استنتج الترتيب الصحيح لهذه العضيات لكى تقوم بإنتاج الإنزيمات.

مرمون الأنسولين عبارة عن بروتين ينتج بواسطة خلايا بيتا فى البنكرياس،
تتبع بالأسهم فقط مسار إنتاج هرمون الأنسولين داخل الخلايا وصولاً للخلية المستهدفة.

الشكل المقابل يمثل اثنتين من الميتوكوندريا :

فى أى من (س) أم (ص) يكون إنتاج الطاقة أكبر ؟

ولماذا ؟



الشكل المقابل يوضح جزء مكبر من خيط فطرى لقطر يعيش مترمم حيث

يحصل على غذائه من تحلل الكائنات الميتة من خلال إفراز مجموعة من

الإنزيمات الهاضمة، ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التالية :

(١) اكتب ما تشير إليه التراكيب (١)، (٢)، (٣).

(٢) تشترك التراكيب (١)، (٢)، (٣) فى إنتاج وإفراز الإنزيمات الهاضمة داخل

الخلية الفطرية، تتبع بالأسهم فقط مسار إنتاج هذه الإنزيمات حتى خروجها.

فسر : تستطيع بذور بعض النباتات البقاء حية داخل التربة لفترة على الرغم من عدم احتوائها على

بلاستيدات خضراء.

المخطط التالى يوضح ارتباط بعض العضيات لتكوين عدة مركبات، ادرسه ثم أجب :



(١) استنتج اسم العضيات من (١) : (٣).

(٢) أين يكثر وجود العضيتين (١)، (٢) ؟

(٣) ماذا قد تمثل المركبات (١)، (ب) ؟

أنماط جديدة من الأسئلة ؟

واحدة العناوين

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

١ ما العضيات التي توجد بكثرة في خلايا الغدة الدرقية ؟

أ الشبكة الإندوبلازمية الملساء

ب الشبكة الإندوبلازمية الخشنة

ج الميتوكوندريا

د أجسام جولجي

هـ الريبوسومات الحرة

اختر من القائمة ما يناسب الفراغات :

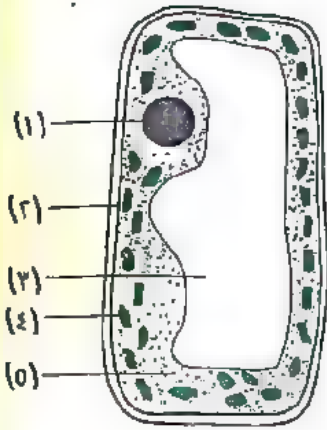
٢ الشكل المقابل يوضح شكل تخطيطي لخلية نباتية :

(أ) الجزء الذي ينظم مرور المواد من وإلى الخلية

رقم

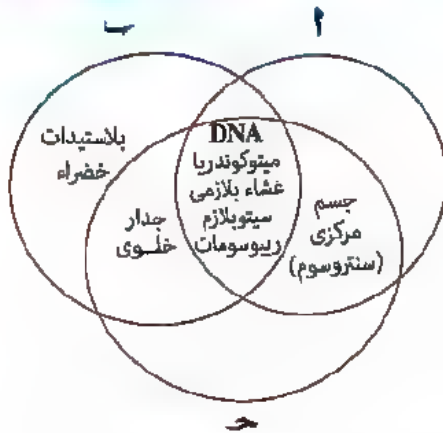
(ب) الجزء الذي يحتوى على المعلومات اللازمة لضبط

شكل الخلية رقم



(٥)	(٤)	(٣)	(٢)	(١)
-----	-----	-----	-----	-----

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :



الشكل المقابل يمثل ٣ أنواع من الخلايا الحية،
ادرسه ثم أجب :

ماذا تمثل الخلية (ح) ؟

- ١ خلية حيوانية
٢ خلية فطر
٣ خلية نباتية
٤ خلية طحلب

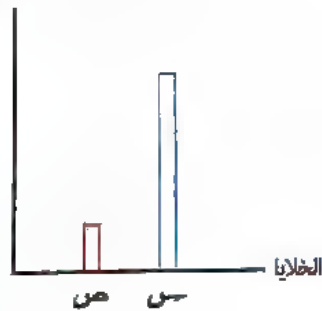
أي العمليات التالية لا تقوم بها الخلية (٢) ؟

- ١ إنتاج الطاقة
٢ بناء البروتين

أي أجزاء النبات تنتمي إليه الخلية (ب) ؟

- ١ بتلة زهرة ملونة
٢ جذر نبات البطاطا
٣ جذر نبات اللفت
٤ ورقة نبات القول

عدد أجسام جولجي



الشكل المقابل يمثل عدد أجسام جولجي في خليتين

(ح) ، (ص) في جسم الإنسان، أي مما يلي قد

تختلف فيه الخلية (ح) عن الخلية (ص) ؟

- ١ تركيب الغشاء البلازمي
٢ عند النويات
٣ وجود الستروسوم
٤ وجود الميتوكوندريا

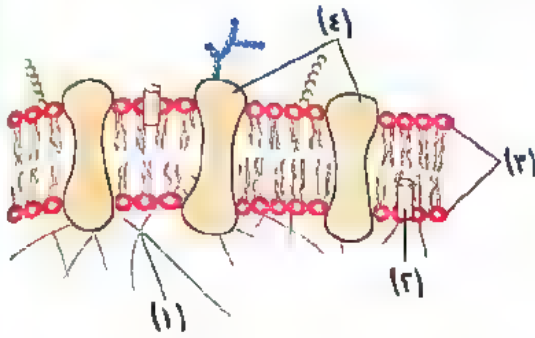
هرمون الإستروجين من الإستيرويدات، أي العضيات التالية مسئول عن تخليق هذا الهرمون ؟

- ١ الميتوكوندريا
٢ الشبكة الإندوبلازمية المساء
٣ الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
٤ الريبوسومات

إذا علمت أن جسم الإنسان يحتوى على عضو الطحال المسئول عن التخلص من خلايا الدم الحمراء المسنة،

أي العضيات التالية تتوقع وجوده بكثرة داخل خلاياه ؟

- ١ الليسوسومات
٢ الشبكة الإندوبلازمية المساء
٣ الميتوكوندريا
٤ الستروسوم

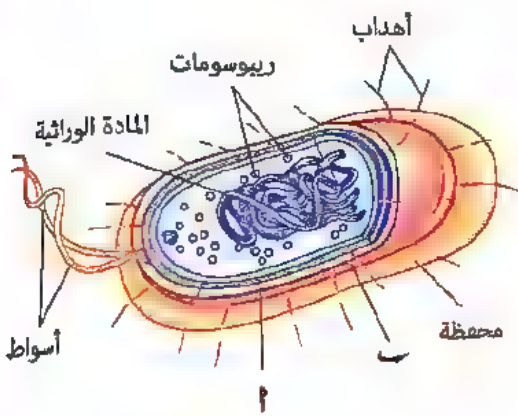


٧ في الشكل المقابل، أى من التراكيب التالية يُكسب الخلية الدعامة التى تساعد فى الحفاظ على شكلها وقوامها ؟

- أ (١)
- ب (٢)
- ج (٣)
- د (٤)

٨ أى العضيات الآتية أقل تأثراً بالمذيبات غير القطبية ؟

- أ الليسوسومات
- ب الريبوسومات
- ج الميتوكوندريا
- د أجسام جولجى



الشكل المقابل يمثل خلية بكتيرية تعيش فى الأوساط السائلة كالماء واللين مستخدمة الأسواط المبيّنة بالشكل فى الحركة، ادرسه ثم أجب :

٩ ما وظيفة التركيب (١) ؟

- أ يعمل على تدعيم الخلية البكتيرية
- ب يسمح بمرور الماء والمواد الذائبة خلاله بسهولة
- ج يعمل على تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية
- د يوجد فى الخلايا البكتيرية والنباتية فقط

١٠ ما وظيفة التركيب (ب) ؟

- أ يعمل على تدعيم الخلية البكتيرية
- ب يسمح بمرور الماء ولا يسمح بمرور المواد الذائبة خلاله
- ج يعمل على تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية
- د يوجد فى جميع الخلايا الحية

أجب عما يأتى (١١ : ١٧) :

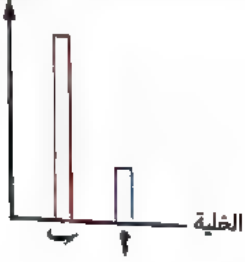
١١ ماذا يحدث فى حالة : عدم وجود فجوات داخل الخلايا النباتية ؟



اختبار

واحة العلوم

عدد الأعراف



الشكل المقابل يوضح خليتين (٢)، (ب)،
أيهما لها القدرة على إنتاج قدر أكبر من الطاقة ؟
فسر إجابتك.

الكروموسوم هو تركيب خلوي يتكون من نوعان من البوليمرات البيولوجية، فسر ذلك.

هل من الممكن أن يتكون الغشاء البلازمي من ليبيدات بسيطة وبروتين بدلاً من الفوسفوليبيدات والبروتين ؟
ماذا يحدث في هذه الحالة ؟



الشكل المقابل يوضح خليتين دم بيضاء (٢)، (ب)،
فأيهما قد توجد في شخص مصاب بالتهاب معين ؟
فسر إجابتك.

يحل السيترولازم محل عمل أحد عضيات الخلية في القيام بوظيفته في بعض الكائنات الحية، اشرح ذلك.

تتأط جميع الخلايا بتراكيب تتكون من نفس نوع البوليمرات،
ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية والحيوانية

السؤال الأول: • التعضي في الكائنات الحية.

• تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية.

السؤال الثاني: • تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة الحيوانية.

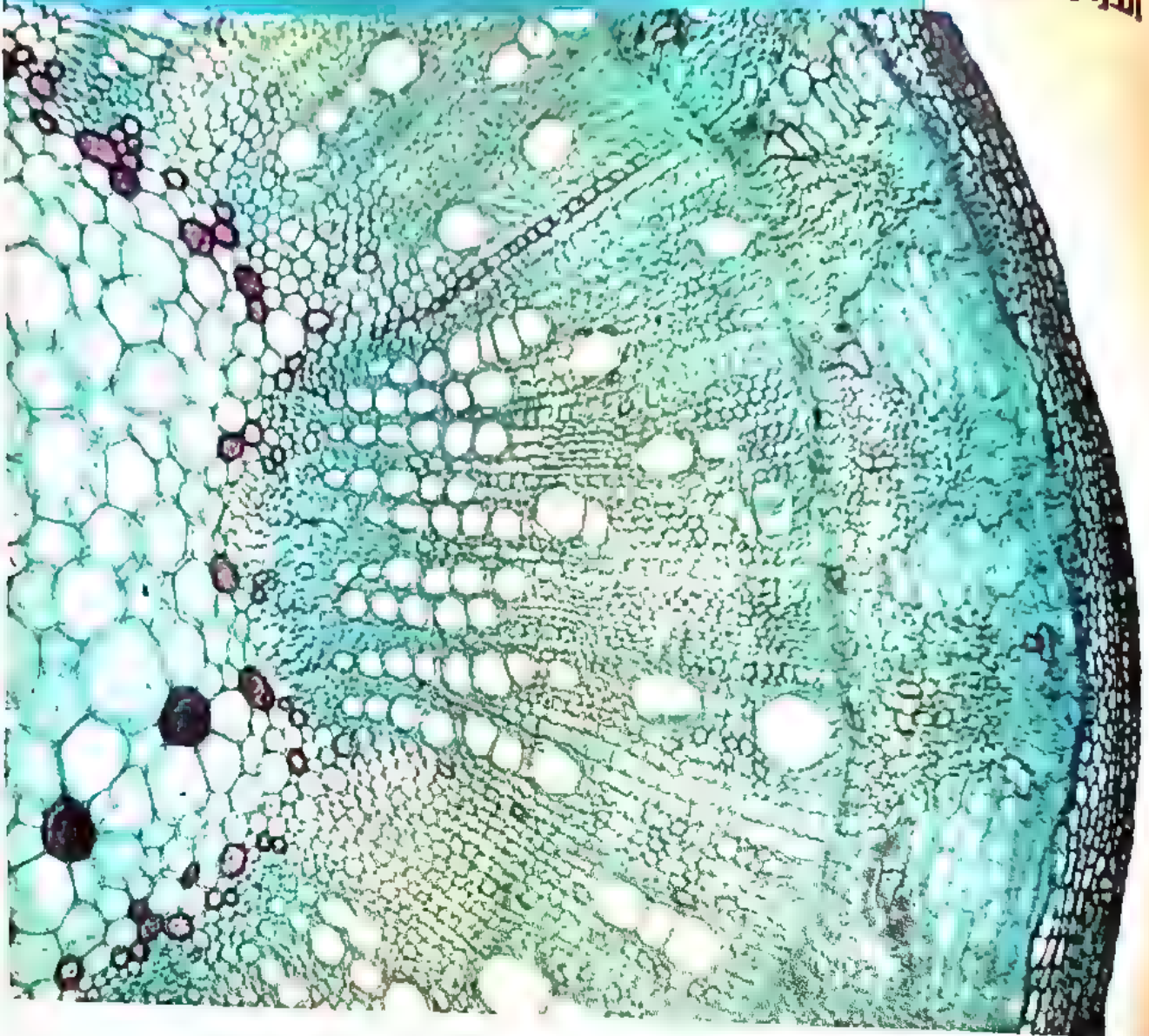
اختبار 3

على
الفصل الثالث

مخرجات التعلم:

- في نهاية هذا الفصل ينبغي أن يكون الطالب قادراً على أن:
- يعدد مستويات التعضي في الكائنات الحية عديدة الخلايا.
- يميز بين النسيج البسيط والنسيج المركب.
- يتعرف مختلف أنواع الأنسجة النباتية والحيوانية.
- يحدد وظائف الأنسجة.



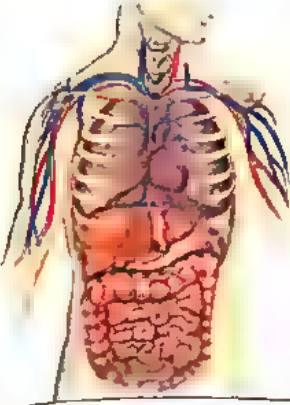


في هذا الدرس سوف نتعرف :

- التعويض في الكائنات الحية.
- الأنسجة النباتية البسيطة.
- الأنسجة النباتية المركبة.

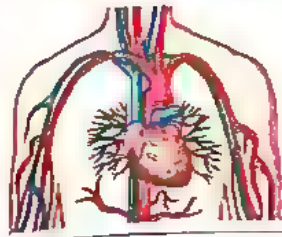
التنظيم في الكائنات الحية Organization Of Living Organisms

✦ إذا أخذنا الإنسان كمثال للكائنات الحية عديدة الخلايا لتعرف على بناء جسمه نجد أن :



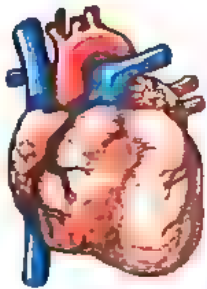
جسم الإنسان
Human Body

* يتكون من العديد من الأجهزة التي تتكامل وتنظم معًا مكونة الجسم، مثل الجهاز الدوري، الهيكلي، العضلي، العصبي، الهضمي، التنفسي، الإخراجي، التناسلي.



الجهاز System

* يتكون من مجموعة من الأعضاء التي تعمل معًا، مثل : الجهاز الدوري الذي يتكون من القلب والأوعية الدموية والدم.



العضو Organ

* يتكون من مجموعة من الأنسجة المختلفة التي تعمل معًا لتأدية وظائف معينة، مثل : القلب الذي يتكون معظمه من نسيج عضلي قلبي، نسيج عصبي، نسيج ضام وجميعها تعمل معًا كي يضخ القلب الدم إلى جميع أجزاء الجسم.



النسيج Tissue

* يتكون من مجموعة من الخلايا المتخصصة في عملها، مثل : النسيج العضلي لجدار القلب الذي يتكون من مجموعة من الخلايا العضلية القلبية.
* والنسيج قد يكون :
(١) نسيج بسيط : يتكون من نوع واحد من الخلايا المتماثلة مع بعضها في الشكل والتركيب والوظيفة.

(٢) نسيج مركب : يتكون من أكثر من نوع من الخلايا.

* تتنوع الأنسجة وتباين تبعًا لاختلاف الكائنات الحية والأنشطة والوظائف الحيوية التي تقوم بها الأنسجة.

الخلية Cell

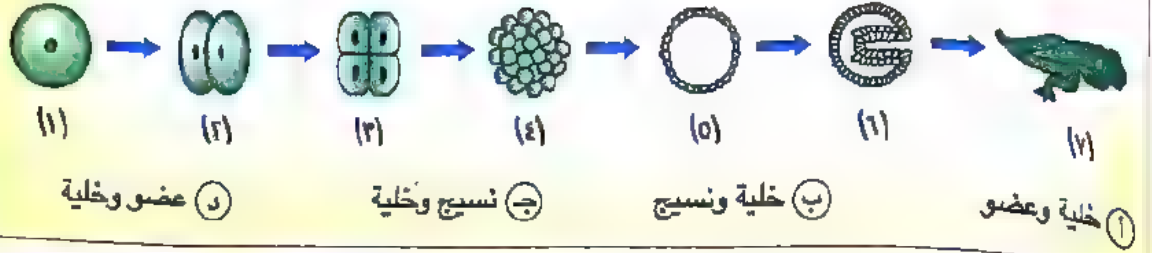
* وحدة البناء والوظيفة في جسم الكائن الحي، مثل : الخلية (الليفة) العضلية القلبية.



مجان علوا

اختبر نفسك
اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

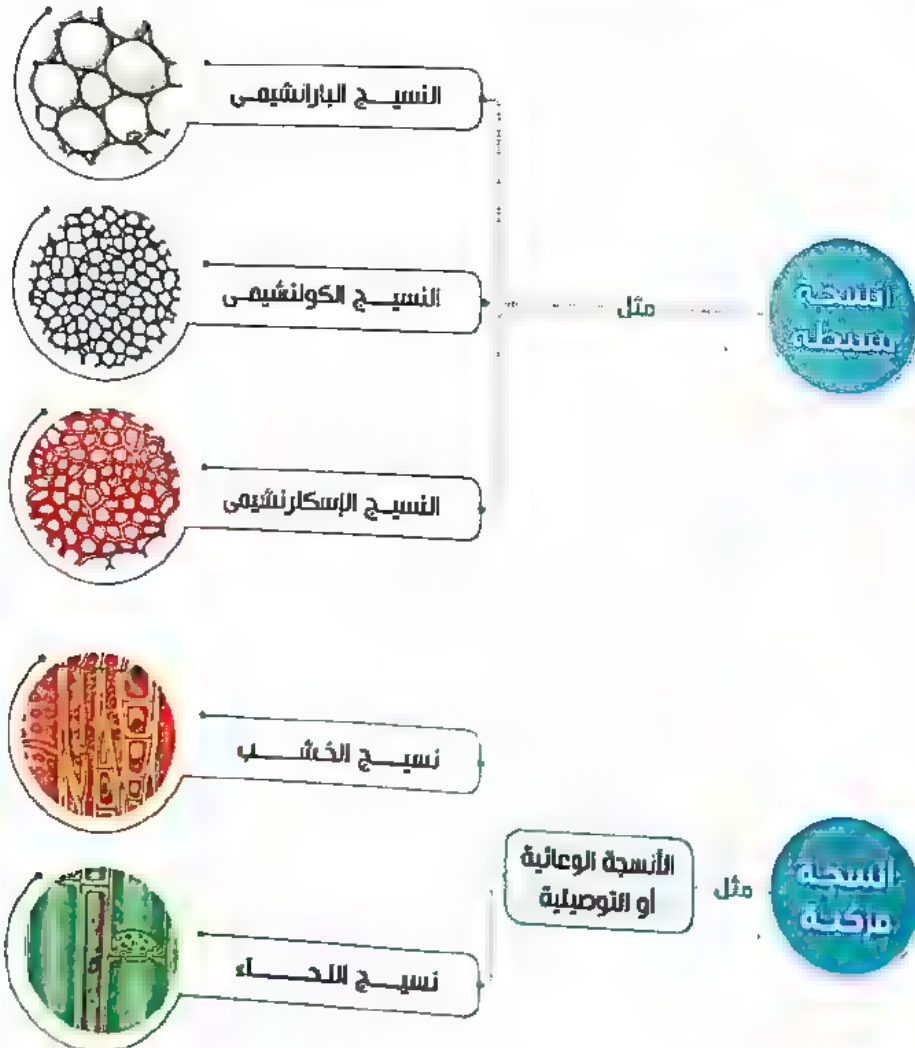
الشكل التالي يوضح مراحل نمو الضفدعة، أي مستوى من النمو تمثله المرحلة (١) والمرحلة (٤) على الترتيب ؟



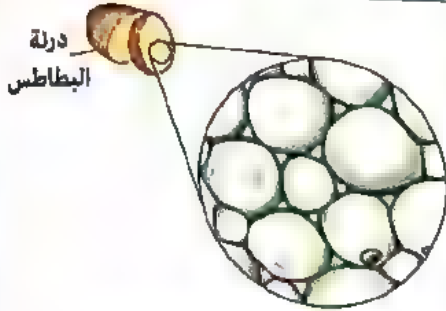
فيما يلي سنتعرف بشيء من التفصيل على أكثر الأنسجة النباتية والحيوانية شيوعاً.

الأنسجة النباتية Plant Tissues

يمكن تمييز الأنسجة النباتية إلى :



أولاً النسيجة البسيطة Simple Tissues



النسيج البارانشيمي

* الوصف : نسيج حى تتميز خلاياه بالآتى :

- بيضاوية أو مستديرة الشكل.
- جدرها رقيقة ومرنة.
- يوجد بينها فراغات للتهوية (مسافات بينية).
- تحتوى على بلاستيدات خضراء أو ملونة أو عديمة اللون.
- تحتوى على فجوة واحدة (كبيرة) أو أكثر
- ممثلة بالماء والأملاح المعدنية.
- * أماكن تواجده : كما فى درنة البطاطس.
- * وظيفته :

- اختزان المواد الغذائية كالنشأ .

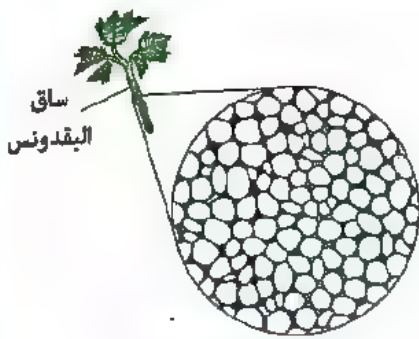
- القيام بعملية البناء الضوئى.
- مسئول عن عملية التهوية.

①

النسيج

البارانشيمي

Parenchyma



النسيج الكولنشيمي

* الوصف : نسيج حى تتميز خلاياه بالآتى :

- مستطيلة الشكل بعض الشئ.
- جدرها مغلظة تغليظاً غير منتظم بمادة السيليلوز.
- * أماكن تواجده : كما فى ساق البقدونس.
- * وظيفته : تدعيم النبات بإكسابه الليونة المناسبة.

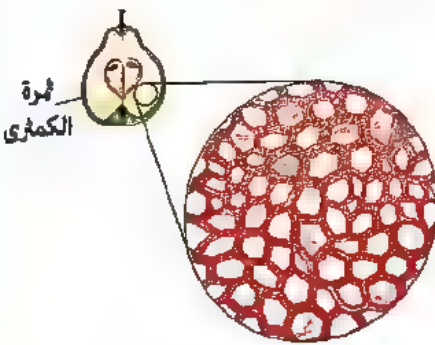
②

النسيج

الكولنشيمي

(النسيج اللين)

Collenchyma



النسيج الإسكلرنشيمي

* الوصف : نسيج غير حى تتميز خلاياه بأن :

- جدرها مغلظة بمادة اللجنين بالإضافة إلى السيليلوز.
- * أماكن تواجده : كما فى ثمرة الكمثرى.
- * وظيفته : تقوية وتدعيم النبات وإكسابه الصلابة والمرونة.

③

النسيج

الإسكلرنشيمي

(النسيج الصلب)

Sclerenchyma

Key Points

- النسيج البارانشيمي والنسيج الكولنشيمي هى أنسجة حية تحتوى خلاياها على أنوية وعضيات خلوية ولها القدرة على القيام بالعمليات الحيوية المختلفة.
- النسيج الإسكلرنشيمي عبارة عن نسيج غير حى تفتقد خلاياه إلى وجود النواة والعضيات الخلوية (أى يغيب عنه البروتوبلازم) ومن ثم لا يستطيع القيام بالعمليات الحيوية المختلفة.

من أمثلة الأنسجة المركبة في النبات الأنسجة الوعائية أو التوصيلية وتنقسم إلى نوعين وظيفتهما النقل، هما :

١

نسيج الخشب Xylem

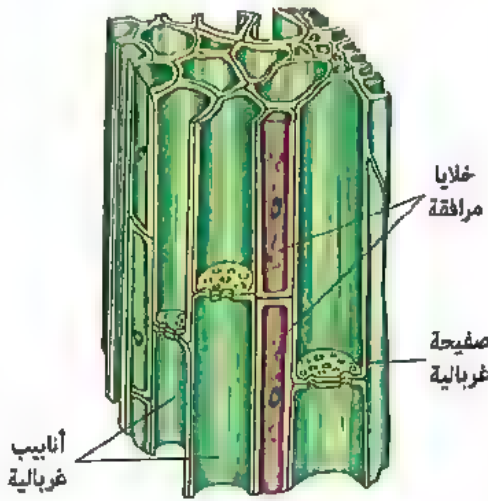
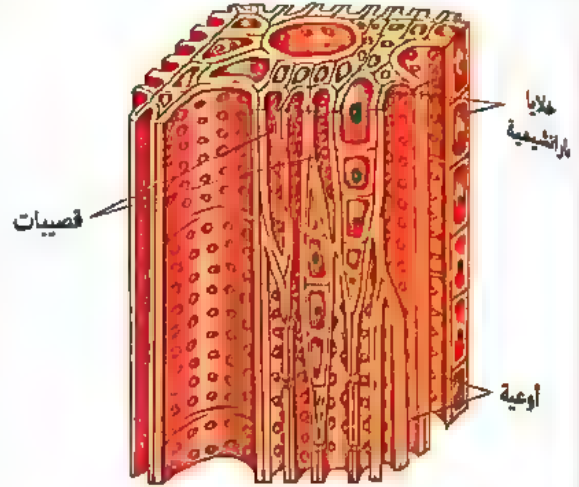
٢

نسيج اللحاء Phloem

التركيب

يتكون من : أوعية - قصبيات - خلايا بارانشيمية.

يتكون من : أنابيب غربالية - خلايا مرافقة.



(١) الأوعية : أنابيب يتكون كل منها من صف رأسى من الخلايا :

• تلتشى منها البروتوبلازم ثم تلاشت الجدر العرضية.

• ترسبت على جدرها من الداخل مادة اللجنين لتتحول هذه الخلايا إلى أوعية واسعة طويلة ينتقل من خلالها الماء والأملاح، ويتراوح طولها بين سنتيمترات قليلة إلى عدة أمتار كما في الأشجار العالية.

(٢) القصبيات : يتكون كل منها من خلية واحدة :

• اختفى منها البروتوبلازم.

• تغلظت جدرها بمادة اللجنين.

(١) الأنابيب الغربالية : تتشأ من خلايا متراصة رأسياً فوق بعضها :

• تلاشت منها الأنوية.

• جدرها الفاصلة مثقبة تسمى «الصفائح الغربالية» يمر من خلالها السيترولازم في شكل خيوط سيتوبلازمية.

(٢) الخلايا المرافقة : خلايا حية توجد بجوار الأنابيب الغربالية لتزويدها بالطاقة اللازمة للقيام بوظيفتها.

الوظيفة

نقل المواد الغذائية الناتجة في عملية البناء الضوئى من الأوراق إلى الأجزاء الأخرى من النبات.

نقل الماء والأملاح من الجذر إلى الساق ثم إلى الأوراق.

شعير النبات.

أضف إلى معلوماتك



الفيوناريا



الريشيا

هناك مجموعة من النباتات لا تحتوي على أنسجة وعائية (الخشب واللحاء) وتسمى هذه المجموعة بـ «النباتات اللاوعائية»، وتعتمد هذه النباتات على الرطوبة بدرجة كبيرة للنمو والتكاثر وتتمثل في شعبة تسمى «الحزازيات»، مثل (الريشيا والفيوناريا) وهي نباتات تنمو على الأراضي الرطبة.

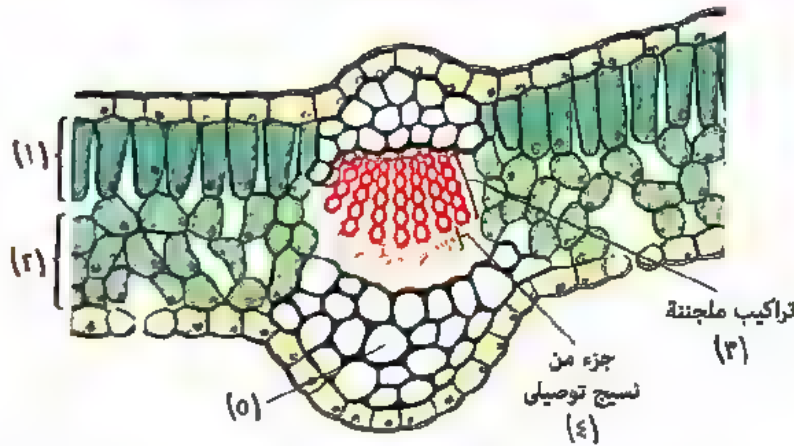
محبب عنها

اختبر نفسك

38

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

الشكل التالي يوضح مجموعة من الأنسجة النباتية في قطاع عرضي في ورقة نبات ماء، ادرسه ثم أجب :



(١) ما الوظيفة التي لا يقوم بها النسيج رقم (٢) ؟

- ① عملية البناء الضوئي
② تخزين المواد الغذائية
③ التهوية
④ نقل المغذيات

(٢) أي مما يلي يعبر عن الأنسجة التي تتم فيها عملية البناء الضوئي ؟

- ① (١)، (٢) ② (٢)، (٣) ③ (١)، (٢) ④ (٢)، (٣)

(٣) أي مما يلي يعبر عن الأنسجة التي يتم من خلالها نقل الماء والأملاح من الجذور إلى الأوراق ؟

- ① فقط (٢) ② فقط (٤) ③ (٢)، (٣) ④ (١)، (٢)

(٤) أي الأنسجة الآتية تتوقع أن يكون به أعلى محتوى من النشا ؟

- ① (١) ② (٣) ③ (٤) ④ (٥)

٢ أي مما يلي ينطبق على الأنسجة النباتية ؟

- ① لا تقوم الأنسجة النباتية بوظائف متخصصة
② يُعد الكلوروفيل مكوناً أساسياً في جميع أنواع الأنسجة النباتية
③ بعض الأنسجة النباتية ذات تركيب معقد وتتكون من أنواع مختلفة من الخلايا
④ جميع الأنسجة النباتية تتكون من خلايا حية



أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

قيم نفسك إلكترونياً

ما أدنى مستويات التقصى فى الجهاز العصبى ؟

- ① النسيج العصبى ② المخ ③ الخلية العصبية ④ الميتوكوندريا

الشكل المقابل يوضح إحدى أوراق نبات القول .

وقطاع عرضى فيها، ادرسه ثم أجب :

(١) أى مما يلى يمثل خلية وعضو على الترتيب ؟

① س / ع

② س / ل

③ ع / ص

④ ل / ص

(٢) أى مما يلى يمثل وظيفة التركيب (م) ؟

① القيام بعملية البناء الضوئى

② التدعيم

(٣) أى مما يلى تتكون فيه جزيئات الجلوكوز ؟

② ع

① ص

أى الأنسجة التالية تعمل على تدعيم النبات ؟

① النسيج الكولنشيمى والإسكلرنشيمى

② النسيج البارانشيمى والكولنشيمى

③ النسيج البارانشيمى والإسكلرنشيمى

④ النسيج البارانشيمى ونسيج الخشب

أى مما يلى يعتبر من التراكيب الحية فى الخلية ؟

② القصيبات

① الأوعية

③ الخلايا المرافقة

④ الأنايب الغريالية

* أى مما يأتى ينتقل من خلاله ناتج عملية البناء الضوئى فى النبات ؟

② الأوعية

① القصيبات

③ الخلايا البارانشيمية

④ الأنايب الغريالية

نيم يتشابه الخشب مع الحاء ؟

① اتجاه حركة المواد داخله

② نوع التغلط

③ التركيب

④ نوع النسيج

واحة العلوم

الاشكال التالية تعبر عن سُمك وتركيب جُدر ٣ أنواع مختلفة من الخلايا النباتية :

مادة (A)

مادة (B)

خلية (٣)

مادة (A)

خلية (٢)

مادة (A)

خلية (١)

أي مما يلي يوجد في ثمرة الكمثرى ؟

- ١) الخلية (١) فقط ٢) الخلية (٢) فقط ٣) الخلية (١) ، (٢) ٤) الخلية (١) ، (٢) ، (٣)

* ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «يقوم النسيج البارانشيمي بعملية البناء الضوئي لتكوين الجلوكوز»، ويخزن النبات الجلوكوز في البلاستيدات الموجودة به ؟

- ١) العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة ٢) العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة
٣) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ ٤) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

أي التراكيب النباتية التالية لا يمكنها نسخ RNA ؟

- ١) أوعية الخشب فقط ٢) الخلايا المرافقة فقط
٣) الأنابيب الغربالية فقط ٤) أوعية الخشب والأنابيب الغربالية

أي مما يلي يوجد في تركيب النسيج الوعائي الناقل، لاملاح التربة ؟

- ١) أنابيب غربالية ٢) قصيات
٣) خلايا مرافقة ٤) أنابيب غربالية وخلايا مرافقة

أي مما يلي يقوم بمعظم عمليات الأيض ؟

- ١) الخلية البارانشيمية ٢) وعاء الخشب
٣) خلية الإسكلرنشيمية ٤) الأنبوية الغربالية

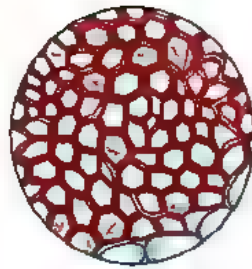
ما النسيج الذي تتغلظ خلاياه بمادة السليوز فقط ويقوم بعملية تدعيم الأجزاء النباتية النامية ؟

- ١) النسيج البارانشيمي ٢) النسيج الكولنشيمي
٣) أوعية الخشب ٤) النسيج الإسكلرنشيمي

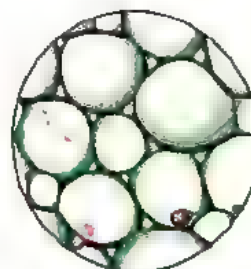
أي الأنسجة التالية يستخدمه النبات للحصول على الأكسجين اللازم لعملية التنفس ؟



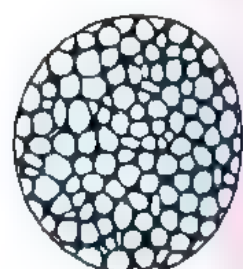
١



٢



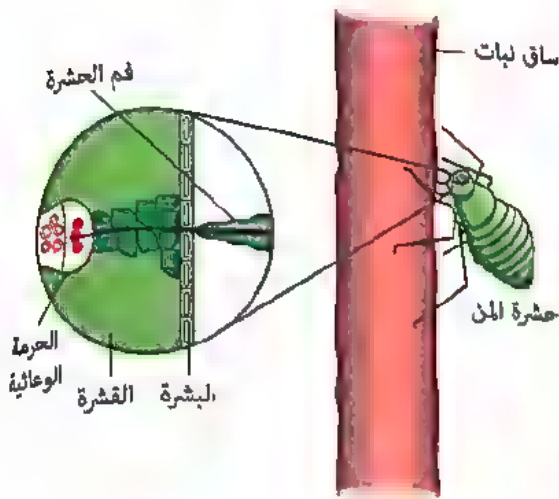
٣



٤

١٨ إذا علمت أن الياف الكتان تتميز بقدرتها على تحمل الشد، فمن أي الأنسجة التالية تعتقد أنها تتكون؟

- أ) النسيج البارانشيمي
ب) النسيج الإسكلرنشيمي
ج) نسيج الخشب
د) نسيج اللحاء



* الشكل المقابل يوضح تجربة لأحد الباحثين، حيث إنه ترك حشرة تتغذى على العصارة النباتية بفرس أجزاء فمها في أنسجة ساق نبات، وقام بعمل قطاع عرضي في ساق النبات لمعرفة المكان المغروس به أجزاء فمها، ثم قام بتحليل كيميائي للسائل الموجود بداخل هذا الوعاء فوجده يحتوي على سكريات، مما سبق نستنتج أن المكان المغروس به أجزاء فم الحشرة عبارة عن

- أ) قصيبات
ب) أوعية خشب
ج) أنابيب غربالية
د) خلايا بارانشيمية

٢٠ الشكل المقابل يمثل مجموعة من الأنسجة النباتية في

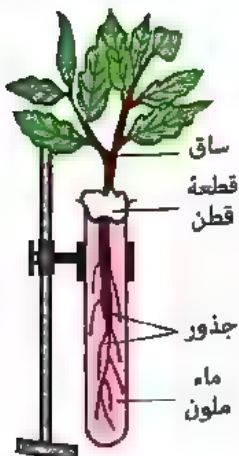
ساق نبات راقى، ادرسه ثم أجب :

(١) ما النسيج المسئول عن التهوية ؟

- أ) (١)
ب) (٢)
ج) (٣)
د) (٤)

(٢) أي مما يأتي من المتوقع تواجد النسيج (١) فيه ؟

- أ) درنة البطاطس
ب) ثمرة الكمثرى
ج) سيقان البقدونس
د) جذر البطاطا



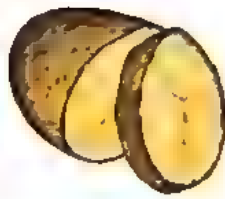
٢١ قام أحد الباحثين بوضع نبات في أنبوبة اختبار بها ماء ملون وتركه لمدة ٢٤ ساعة كما بالشكل، ثم قام بعمل قطاع عرضي في ساق هذا النبات وفحصه بالميكروسكوب الضوئي، أي مما يلي من المتوقع ملاحظته في هذه التجربة ؟

- أ) الأنابيب الغربالية تلونت بنفس لون الماء
ب) أوعية الخشب تلونت بنفس لون الماء
ج) الأنابيب الغربالية وأوعية الخشب تلونت بنفس لون الماء
د) الخلايا المرافقة للأنابيب الغربالية تلونت بنفس لون الماء

أسئلة المقال

ثانياً

- ١- «نقوم ثمار البطاطم الناضجة بعملية البناء الضوئي»، ما مدى صحة العبارة؟ مع التفسير.
- ٢- «تستطيع جذور البطاطا اختزان المواد الغذائية كالنشأ».
- ٣- ما نوع النسيج النباتي الموجود بصورة أساسية في :
(١) جذور البنجر. (٢) ثمار القلق. (٣) سيقان نبات الكسبرة.
- ٤- ماذا يحدث في حالة : خلو النبات من النسيج الإسكرنشيمي ؟
- ٥- ماذا يحدث في حالة : عدم وجود فراغات في النسيج البارانشيمي ؟
- ٦- فسر : يعمل الخشب كنسيج دعامي للنبات.
- ٧- فسر : نسيج الخشب ضروري لحياة النبات.
- ٨- ماذا يحدث : * إذا ترسب اللجنين على الصفائح الغريالية لنسيج الحاء.
* عند غلق ثغوب الصفائح الغريالية في نسيج الحاء لنبات ما.
- ٩- «هناك علاقة بين نسيج الحاء وعملية البناء الضوئي»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.
- ١٠- ما وجه التشابه بين : النسيج الإسكرنشيمي وأوعية الخشب ؟
- ١١- حدد مثلاً لكل من :
(١) نسيج نباتي يتكون من خلايا متماثلة عديمة النواة.
(١) نسيج نباتي يتكون من خلايا مختلفة حية وغير حية.
- ١٢- أمامك صور لثلاثة أجزاء مختلفة من النباتات، ادرسها ثم اكتب الرقم الذي تعبر عنه كل عبارة مما يأتي :



(٢)



(١)



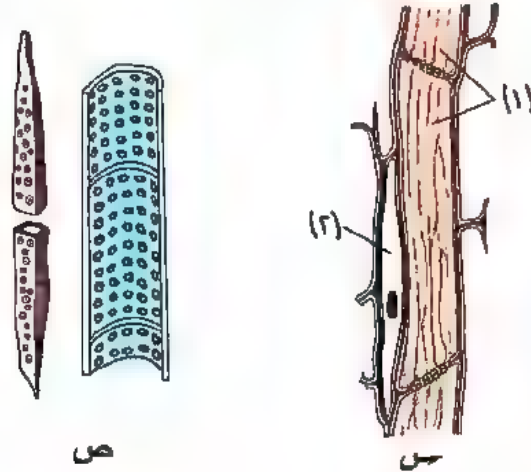
(١)

- (١) يتميز بوجود خلايا تخزينية للسكريات المعقدة.
- (٢) يتميز بوجود خلايا مغلظة بالسليولوز فقط.
- (٣) يتميز بوجود خلايا تخزينية للسكريات البسيطة.
- (٤) يتميز بوجود خلايا إسكرنشيمية.

١٣. تحتوي الخلايا المرافقة على ميتوكوندريا، ما مدى صحة العبارة؟ مع التفسير.

١٤. ماذا يحدث عند اختفاء الميتوكوندريا من نسيج اللحاء في نبات الذرة؟

١٥. الشكلان التاليان يمثلان أنسجة توصيلية في النبات، ادرسهما ثم أجب :



(١) ماذا يمثل الشكلان (س) ، (ص) ؟

(٢) ماذا تمثل الأرقام (١) ، (٢) ؟

(٣) ما الفرق بين التركيب (١) و التركيب (٢) ؟

(٤) ما أوجه الشبه والاختلاف بين الشكلين (س) و (ص) ؟

١٦. فسّر: تقل كفاءة نسيج اللحاء عند نقص الميتوكوندريا.

١٧. الجدول التالي يوضح المواد التي تتغلظ بها الجدر الخلوية في ثلاثة أنواع مختلفة من الخلايا الموجودة في الأنسجة النباتية (س) ، (ص) ، (ع) ، ادرسه ثم أجب :

الأنسجة	مادة التغلظ	سليولوز	لجنين
س	✓	×	✓
ص	✓	✓	✓
ع	✓	✓	×

(١) ماذا تمثل كل من الأنسجة (س) ، (ص) ، (ع) ؟

(٢) ما أهمية كل من الأنسجة (س) ، (ص) ، (ع) ؟

(٣) ما نوع النسيجين (س) ، (ص) ؟

(٤) أعط مثال لكان وجود النسيج (ع).

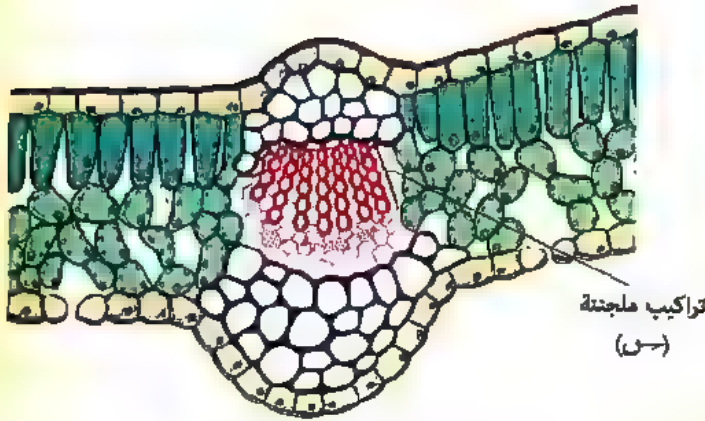
أنماط جديدة من الأسئلة ؟

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة ،

ما الذي قد يحدث عند غياب النسيج البارانشيمي من النبات ؟

- ١) تتوقف عملية البناء الضوئي
- ٢) يخزن النبات المواد الكربوهيدراتية
- ٣) يفقد النبات مرونته
- ٤) يفقد النبات تدعيمه نهائياً
- ٥) يتوقف نمو النبات

أي الخصائص التالية لا تميز النسيج (س) ؟



- ١) نسيج مركب
- ٢) معظم تراكيبه غير حية
- ٣) يختص بنقل السكريات البسيطة إلى جميع أجزاء النبات
- ٤) يختص بتدعيم النبات
- ٥) جميع خلاياه يغيب عنها الأنوية

اختر من القائمة ما يناسب الفراغات :

الشكلان المقابلان يمثلان تراكيب لنسيج توصيلي

في النبات :

• يمثل الشكل (١)

• يمثل الشكل (٢)



(٢)



(١)

بارانشيما الخشب
وعاء خشبي
أنبوبة غربالية
خلية مرافقة
قصية

وحدة العظام

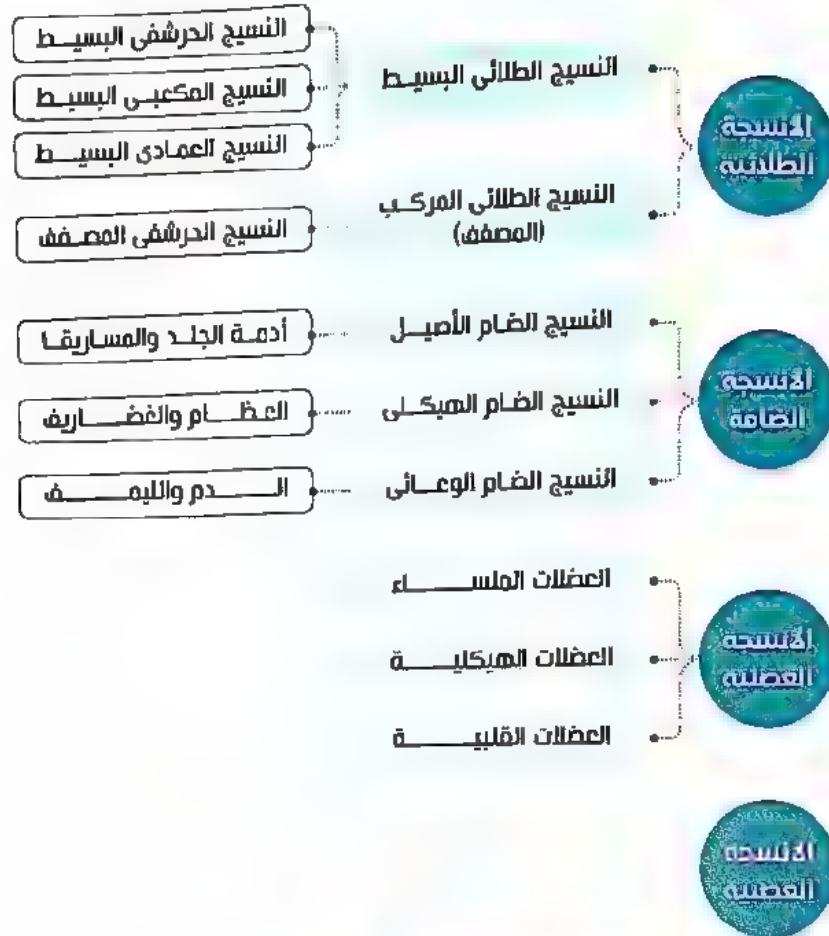


في هذا الدرس سوف نتعرف :

- ◀ الأنسجة الطلائية.
- ◀ الأنسجة الضامة.
- ◀ الأنسجة العضلية.
- ◀ الأنسجة العصبية.

الأنسجة الحيوانية Animal Tissues

يمكن تمييز الأنسجة الحيوانية إلى أربعة أنواع أساسية (يتلائم كل منها مع الوظيفة التي يؤديها)، وهي :



أولاً الأنسجة الطلائية Epithelial Tissues

تركيبها تتكون من عدد كبير من الخلايا المتلاصقة تماماً يربط بينها مادة خلالية قليلة.

أماكن تواجدها تغطي سطح الجسم من الخارج أو تبطن تجاويفه من الداخل.

وظيفتها

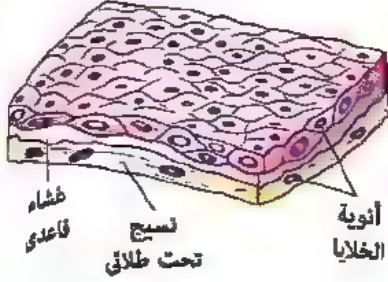
- تؤدي الأنسجة الطلائية وظائف مختلفة تعتمد على موقعها بالجسم، ومنها :
- ١ امتصاص الماء والغذاء المهضوم كما في بطانة القناة الهضمية.
- ٢ وقاية الخلايا التي تكسوها من الأذى والجفاف والميكروبات كما في بشرة الجلد.
- ٣ إفراز المخاط لحفظ التجاويف التي يبطنها رطبة ملساء كما في القناة الهضمية والقصبية الهوائية.

أنواعها تنقسم الأنسجة الطلائية من حيث الشكل والبنية إلى نوعين رئيسيين :

وامة العلوم

النسيج الطلائي البسيط

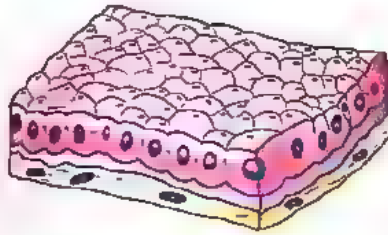
* تنتظم خلاياه فى طبقة واحدة، ومن أمثلته :



* يتكون من : طبقة واحدة من الخلايا المفلطحة.
* أماكن وجوده : كما فى بطانة الشعيرات الدموية وجدر الحويصلات الهوائية فى الرئة.

①

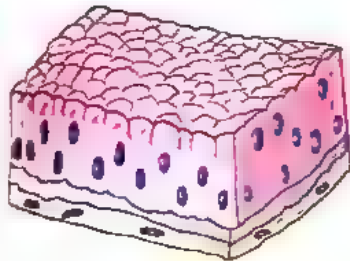
النسيج الطلائي
الحرشفي البسيط



* يتكون من : طبقة واحدة من الخلايا المكعبة.
* أماكن وجوده : كما فى بطانة أنبيبات الكلية.

②

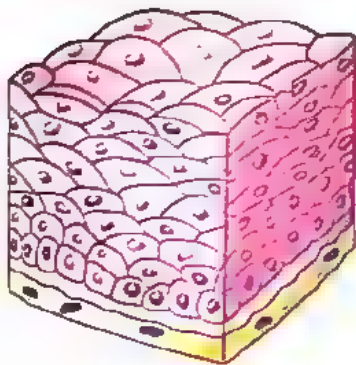
النسيج الطلائي
المكعبى البسيط



* يتكون من : طبقة واحدة من الخلايا العمادية.
* أماكن وجوده : كما فى بطانة المعدة والأمعاء.

③

النسيج الطلائي
العمادى البسيط



النسيج الحرشفي المصنف

النسيج الطلائي المركب (المصنف)

* تنتظم خلاياه فى عدة طبقات، ومن أمثلته :

النسيج الطلائي الحرشفي المصنف :

- يتكون من عدة طبقات من الخلايا المتراسة فوق بعضها البعض.
- الطبقة السطحية منه حرشفية.
- أماكن وجوده : كما فى بشرة الجلد.

واحدة العناوين

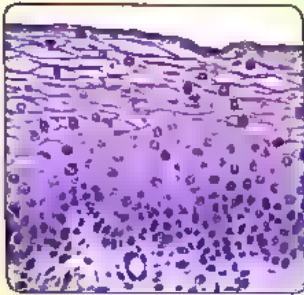
Key Points

- يتلائم كل من شكل وتركيب النسيج الطلائي مع ما يقوم به من وظائف، **أمثلة :**
- (١) **النسيج الطلائي الحرشفي البسيط** مكون من صف واحد من الخلايا المفلطحة، مما يسهل نفاذ المواد خلاله لذلك نجد هذا النسيج في :
- بطانة الشعيرات الدموية ← لتسهيل انتقال المواد الغذائية المهضومة والغازات والمواد الإخراجية خلاله.
 - جدر الحويصلات الهوائية ← لتسهيل تبادل الغازات خلاله.
- (٢) **النسيج الحرشفي المركب (المصنف)** يتركب من عدة صفوف من الخلايا، تكون الطبقة السطحية منها حرشفية، هذا التركيب يعطى للنسيج القدرة على تعويض الطبقة السطحية منه عند تعرضها للتلف، لذلك نجد هذا النسيج في :
- بشرة الجلد وتغطي بمادة الكيراتين مما يعمل على حماية الجلد من الجفاف وغزو الميكروبات.
 - بطانة المريء نظراً لتعرض هذه المنطقة للاحتكاك مع ما يتم ابتلاعه من مواد غذائية.

مجاب عنها

اختبر نفسك

ادرس الشكلين المقابلين، ثم اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



(٢)



(١)

١ ما نوع النسيج الطلائي الموضح

بالشكل رقم (١) ؟

- أ) حرشفي بسيط
- ب) عمادي بسيط
- ج) مكعبي بسيط
- د) حرشفي مصنف

٢ أين يوجد النسيج رقم (٢) ؟

- أ) بطانة المعدة
- ب) بطانة أنابيب الكلية
- ج) في الطبقة الخارجية للجلد
- د) بطانة الشعيرات الدموية

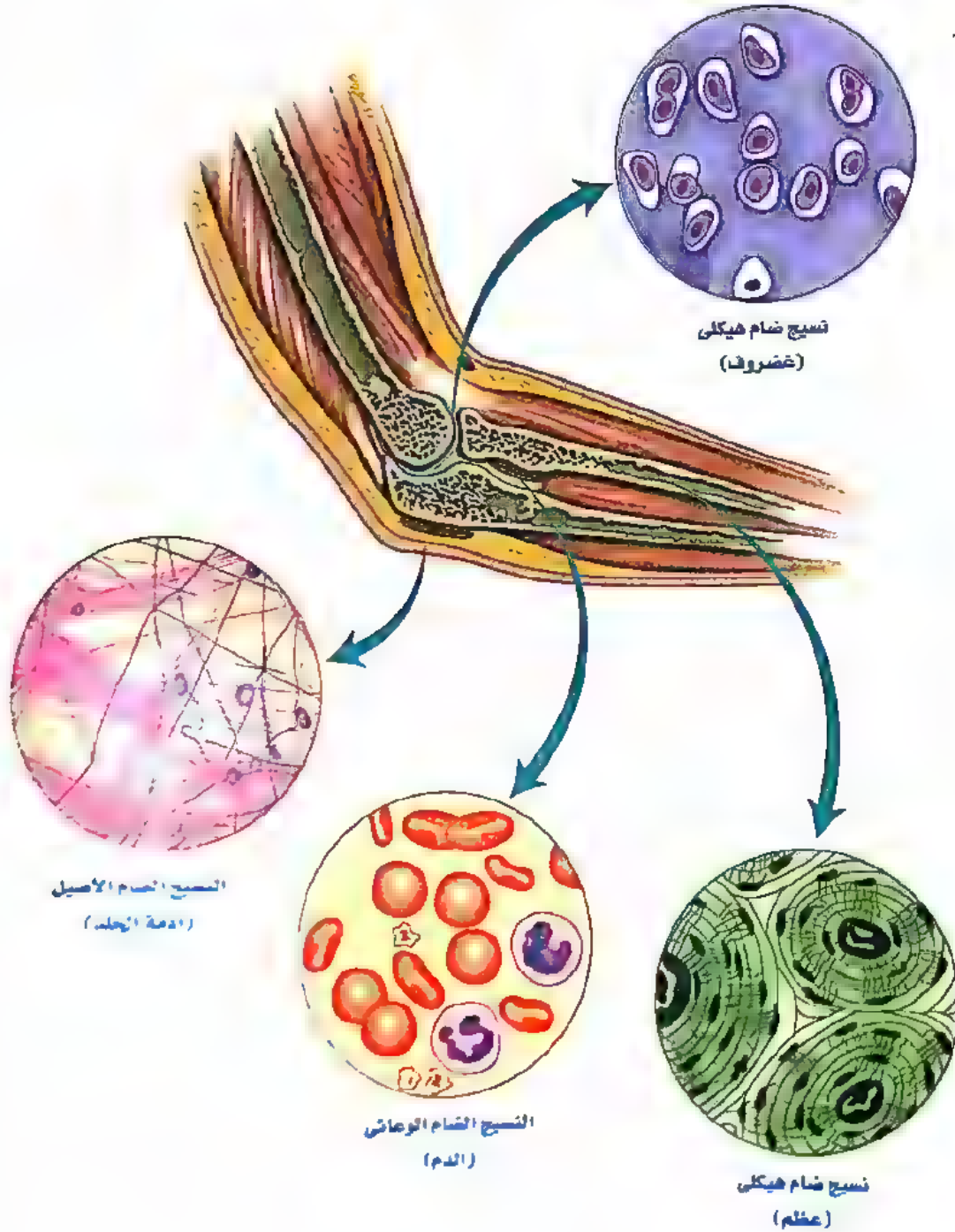
تاليا الأنسجة الضامة Connective Tissues

تركيبها

تتكون من خلايا متباعدة نوعاً ما ومغموسة في مادة بينية أو بين خلوية، قد تكون سائلة أو شبه صلبة أو صلبة.

أنواعها

تقسم الأنسجة الضامة تبعاً لنوع المادة بين الخلوية إلى ثلاثة أنواع :



واحة العلوم



النسيج الضام الأصيل
(أدمة الجلد)

* خصائصه :

- أكثر الأنواع انتشاراً.

- يجمع بين درجة متوسطة من الصلابة ودرجة

كبيرة من المرونة.

* وظيفته : يربط أنسجة وأعضاء الجسم المختلفة مع بعضها.

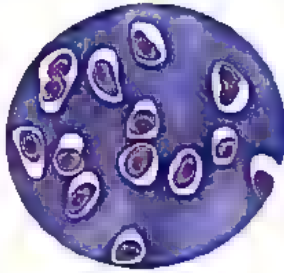
* أماكن وجوده : كما في المساريقا وتحت بشرة الجلد (أدمة الجلد)

①
النسيج الضام
الأصيل

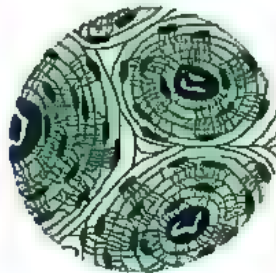
للإطلاع فقط !

المساريقا :

غشاء يربط التواءات الأمعاء الدقيقة ببعضها.



نسيج ضام هيكلي
(عظام)



نسيج ضام هيكلي
(مفك)

* خصائصه : نسيج ذو مادة بين

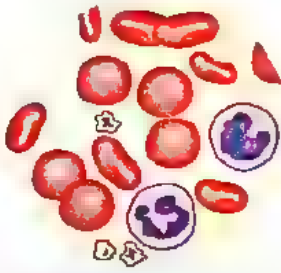
خلوية صلبة يترسب فيها الكالسيوم

في حالة العظام.

* وظيفته : تدعيم الجسم.

* يشمل : العظام والغضاريف.

②
النسيج الضام
الهيكل



النسيج الضام الوعائي (الدم)

* خصائصه : نسيج ذو مادة بين خلوية سائلة.

* وظيفته : نقل الغذاء المهضوم والغازات والمواد الإخراجية.

* يشمل : الدم والليمف.

③
النسيج الضام
الوعائي

40 اختبار نفسك

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أي الأنسجة التالية يتأثر أولاً نتيجة إصابة شخص ما بقرحة المعدة ؟

أ) النسيج الطلائي الحشفي

ب) النسيج الطلائي العمادي

ج) النسيج الطلائي المكبي

د) النسيج الضام الأصيل

٢ أي مما يلي لا يتكون من نسيج ضام ؟

أ) صيوان الأنز

ب) الليمف

ج) بشرة الجلد

د) أدمة الجلد

مجاب عنها

ثالثاً: الأنسجة العضلية Muscular Tissues

تركيبها

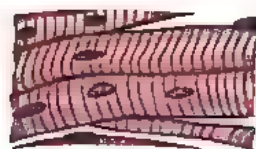
تتكون من خلايا تعرف بالخلايا العضلية أو الألياف العضلية.

خصائصها

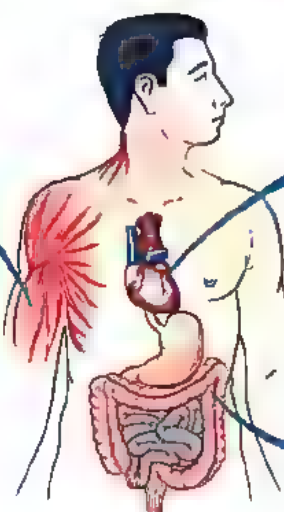
تتميز عن باقي خلايا الجسم بقدرتها على الانقباض والانبساط مما يُمكن الكائن الحي من الحركة.

أنواعها

تقسم الأنسجة العضلية إلى ثلاثة أنواع :



الألياف العضلية الهيكلية



الألياف العضلية القلبية



الألياف العضلية الملساء



الألياف العضلية الملساء

①

العضلات
الملساء
Smooth
Muscles

- * تركيبها : تتكون من ألياف عضلية لإرادية غير مخططة.
- * أماكن وجودها : توجد عادةً في جدار كل من القناة الهضمية والمثانة البولية والأوعية الدموية.

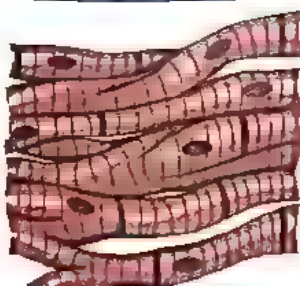


الألياف العضلية الهيكلية

②

العضلات
الهيكلية
Skeletal
Muscles

- * تركيبها : تتكون من ألياف عضلية إرادية مخططة.
- * أماكن وجودها : توجد عادةً متصلة بالهيكل العظمي، مثل عضلات اليدين والرجلين والجذع.



الألياف العضلية القلبية

③

العضلات
القلبية
Cardiac
Muscles

- * تركيبها :
- تتكون من ألياف عضلية لإرادية مخططة.
- تحتوي على أقراص بينية تربط بين الألياف العضلية، وتجعل القلب ينبض بصورة مترتبة كوحدة وظيفية واحدة.
- * أماكن وجودها : توجد بجدار القلب فقط.

واحة العلوم

مجاب عنها

اخبر نفسك

اقتر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ ما النسيج المسئول عن حركة الأصابع ؟

- أ) النسيج العضلي الأملس
- ب) النسيج العضلي الهيكلي
- ج) النسيج العضلي القلبي
- د) النسيج الطلائى البسيط

٢ أى الخصائص التالية تنطبق على الألياف العضلية المسئولة عن حركة المواد الغذائية داخل الأمعاء الدقيقة ؟

- أ) غير مخططة إرادية
- ب) غير مخططة لإرادية
- ج) مخططة لإرادية
- د) مخططة إرادية

الأنسجة العصبية Nervous Tissues

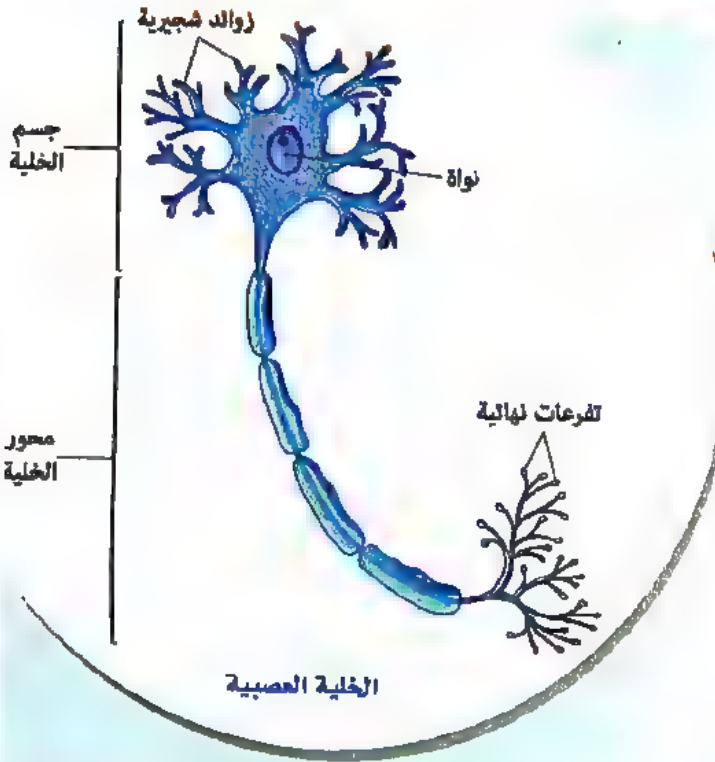
رابعاً

تركيبها

تكون من خلايا تعرف بالخلايا العصبية وتعتبر الخلية العصبية هى وحدة بناء وظيفة الجهاز العصبى.

وظيفتها

مسئولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم، لأنها تتخصص فى استقبال المؤثرات الحسية من داخل الجسم أو خارجه وتوصلها إلى المخ والعقل الشوكى ثم نقل الاوامر الحركية من أحدهما إلى أعضاء الاستجابة (العضلات أو الغدد).



مجاب عنها

اخبر نفسك

اقتر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

أى مما يلى يمثل أهمية للخلايا العصبية فى الحيوان ؟

- أ) وسائل الاتصال بين خلايا مختلفة
- ب) تنقل المغذيات للخلايا المختلفة
- ج) تنظم انقسام الخلايا
- د) مسئولة عن تبادل الغازات فى الجسم



شاهد الفيديو

افحص انواع مختلفة من الانسجة النباتية والحيوانية

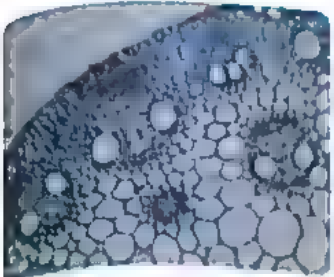
نشاط عملي



المواد والأدوات المستخدمة :

- شرائح جاهزة لأنسجة نباتية وحيوانية متنوعة.
- ميكروسكوب ضوئي مركب.

الخطوات :



شريحة (١)

- (١) افحص مجهرًا مجموعة الشرائح التي سيعطيها إليك معلمك.
- (٢) تعرف على أنواع الأنسجة الموضحة بالشرائح التي أمامك.



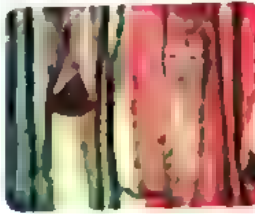
شريحة (٥)



شريحة (٤)



شريحة (٢)



شريحة (٣)

الملاحظة والاستنتاج :

رقم الشريحة	اسم النسيج	نوعه
(١)	(أ) نسيج بارانشيمي	نسيج نباتي بسيط
(١)	(ب) نسيج إسكرنشيمي	نسيج نباتي بسيط
(٢)	نسيج اللحاء	نسيج نباتي مركب
(٣)	ألياف عضلية هيكلية	نسيج حيواني (نسيج عضلي)
(٤)	نسيج عمادي بسيط	نسيج حيواني (نسيج طلائي بسيط)
(٥)	ألياف عضلية قلبية	نسيج حيواني (نسيج عضلي)

43 اختبر نفسك

صنف الخلايا التالية إلى أنسجتها المختلفة التي تنتمي إليها :

- ١ خلايا الدم.
- ٢ خلايا ساق البقدونس.
- ٣ خلايا الحبل الشوكي.
- ٤ خلايا بشرة الجلد.
- ٥ خلايا المساريقا.
- ٦ خلايا درنة البطاطس.

الخلايا الجذعية



خلايا الجنين في المراحل المبكرة للنمو

- * خلايا لها القدرة على تكوين أى نوع من أنواع الخلايا المتخصصة كخلايا العضلات، خلايا الكبد، الخلايا العصبية، الخلايا الجلدية، وذلك وفق معاملات بيئية محددة في المختبر.
- * تتكون الخلايا الجذعية أثناء المراحل المبكرة لتكوين الجنين.

دور الخلايا الجذعية

يعلق عليها العلماء والأطباء آمالاً كبيرة في علاج الأمراض المستعصية، مثل :

- (١) استخدامها في إنتاج مادة الدوبامين لاستخدامها في علاج بعض الأمراض العصبية.
- (٢) زراعتها لتعطي خلايا عضلية قلبية تعويضاً عن عضلات القلب التالفة عند مرضى القلب.
- (٣) استخدامها للحصول على خلايا منتجة لهرمون الأنسولين عوضاً عن نقص إفراز البنكرياس لهذا الهرمون في مرضى السكر.

التجزئة الخلوية Cell Fractionation



جهاز طرد مركزي فائق السرعة

- **التجزئة الخلوية** هي إحدى التقنيات الحديثة التي يتم استخدامها في :
- (١) دراسة كل نوع من الخلايا المختلفة المكونة لنسيج ما.
- (٢) دراسة العضيات المختلفة المكونة لنوع واحد من الخلايا ويتضمن ذلك دراسة موقع هذه العضيات، ووظائفها ومكوناتها.
- (٣) دراسة الجزيئات الخلوية مثل الجزيئات الحيوية الكبيرة كالإنزيمات.
- (٤) دراسة العمليات الحيوية التي تحدث داخل الخلية.

طرق استخدام تقنية التجزئة الخلوية

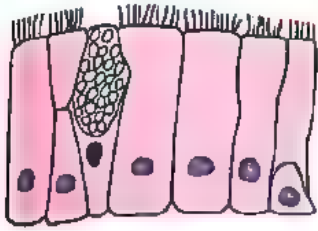
تعتمد تقنية التجزئة الخلوية على استخدام أجهزة الطرد المركزي فائقة السرعة (Ultracentrifuges) لفصل عضيات الخلية عند سرعات مختلفة، وذلك اعتماداً على اختلاف كثافة هذه العضيات.



أسئلة الاختيار من متعدد

أولاً

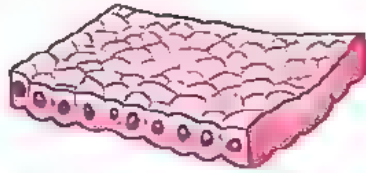
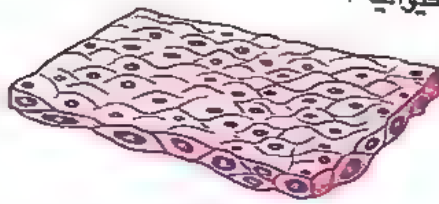
قيم نفسك إلكترونيا



١ إلى أي الأنسجة الحيوانية التالية تنتمي الخلايا الموضحة بالشكل المقابل ؟

- ١) نسيج ضام
- ٢) نسيج عصبي
- ٣) نسيج عضلي
- ٤) نسيج طلائي

٢ الشكلان التاليان يوضحان نوعين مختلفين من الخلايا الحيوانية :



الشكل (٢)

الشكل (١)

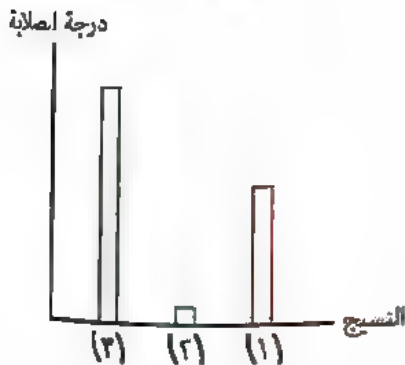
أي الاختيارات بالجدول التالي صحيح عن مكان تواجد كل منهما ؟

الشكل (٢)	الشكل (١)	
بطانة الأمعاء الدقيقة	جدر أنابيب الكلية	١
بطانة الحويصلات الهوائية	بطانة الأمعاء الدقيقة	٢
جدر الحويصلات الهوائية	بطانة أنابيب الكلية	٣
بطانة الأوردة	بطانة الأمعاء الدقيقة	٤

٣ * الشكل البياني المقابل يوضح درجة الصلابة لثلاثة أنسجة حيوانية،

أي مما يلي يمثل العظام والغضاريف على الترتيب ؟

- ١) (٢) ، (١)
- ٢) (١) ، (٣)
- ٣) (٢) ، (١)
- ٤) (١) ، (٢)



واحة العلوم

* ما النسيج الذي ينقل غازي الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون ؟

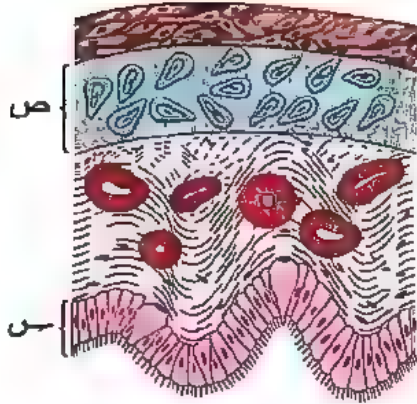
- ١ الضام الأصيل (ب) الضام الهيكلي (ج) الضام الوعائي (د) الطلائى المركب

٢ ما نوع العضلات المسؤولة عن حركة الرأس والأطراف ؟

- ١ المخططة اللاإرادية (ب) غير المخططة الإرادية (ج) غير المخططة اللاإرادية (د) المخططة الإرادية

* الشكل المقابل يوضح التركيب النسيجي لقطاع في القصبة

الهوائية للأرنب، في ضوء ذلك ما نوع النسيجين (س)، (ص) على الترتيب المشار إليهما في القطاع ؟



- ١ طلائى / ضام (ب) ضام / طلائى (ج) طلائى / عضلى (د) ضام / عضلى

٣ أى الاختيارات التالية صحيح بالنسبة للأنسجة التى توجد فى القصبة الهوائية للإنسان ؟

	نسيج ضام غضروفى	نسيج طلائى	نسيج ضام أصيل
١	X	✓	✓
٢	✓	✓	X
٣	✓	X	✓
٤	✓	✓	✓

٤ أى الأنسجة التالية يؤدى إلى اندفاع الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم ؟

- ١ النسيج الطلائى (ب) النسيج الضام (ج) النسيج العضلى (د) النسيج العصبى

٥ أى مما يلى من خصائص العضلة القلبية ؟

- ١ خلاياها طويلة وأسطوانية (ب) غير مخططة لإرادية (ج) مخططة إرادية (د) عديدة الأنوية مغزلية الشكل

٦ أى مما يلى يتكون من طبقة واحدة من خلايا حيوانية متلاصقة مع بعضها البعض ؟

- ١ الدم (ب) الليمف (ج) جُدر الحويصلات الهوائية (د) أدمة الجلد



١١ أي نوع من العضلات يمثل الشكل المقابل ؟

- أ) مخططة لإرادية
- ب) مخططة إرادية
- ج) غير مخططة لإرادية
- د) غير مخططة إرادية

١٢ أي مما يلي لا يميز خلايا العضلات الهيكلية ؟

- أ) تخزين الجليكوجين
- ب) أسطوانية الشكل

- ب) يكثر بها الميتوكوندريا
- د) تحتوي على أقراص بينية

١٣ أي الأنسجة التالية توجد في جدر الأوردة ؟

- أ) أنسجة طلائية عمادية
- ب) أنسجة عضلية هيكلية

- ب) أنسجة عضلية ملساء
- د) أنسجة عضلية قلبية

١٤ أي الأنسجة التالية تساعد في حركة الطرفين العلويين ؟

- أ) أنسجة طلائية حرشفية بسيطة
- ب) أنسجة عضلية هيكلية

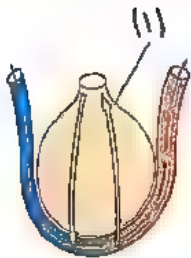
- ب) أنسجة عضلية ملساء
- د) أنسجة عضلية قلبية

١٥ أي مما يلي يحتوي على أكبر كمية من الميتوكوندريا ؟

- أ) أوعية الخشب في النبات وخلايا العضلات في الحيوان
- ب) خلية بكتيرية وخلية بشرة نباتية
- ج) خلية بيضة مخصبة وخلية دم حمراء بالغة
- د) خلايا العضلات في الحيوان والخلايا المرافقة في النبات

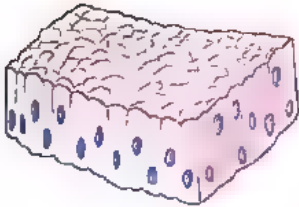
١٦ الشكل المقابل يمثل حويصلة هوائية في الرئة، أي مما يلي

يمثل شكل الخلية في التركيب رقم (١) ؟



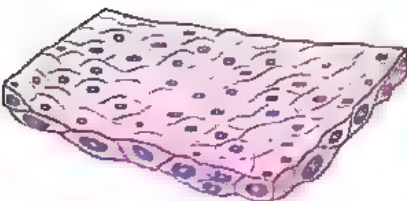
١٧ أي أجهزة الجسم التالية يوجد فيه النسيج الموضح بالشكل المقابل ؟

- أ) الجهاز التنفسي
- ب) الجهاز الهضمي
- ج) الجهاز الدوري
- د) الجهاز البولي



١٨ أي أجهزة الجسم التالية يوجد فيه النسيج الموضح بالشكل المقابل ؟

- أ) الجهاز التنفسي
- ب) الجهاز الهضمي
- ج) الجهاز العصبي
- د) الجهاز العضلي



واحة العلوم

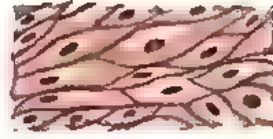
١١ أي الأنسجة الحيوانية التالية مسئول عن حركة المواد الغذائية خلال القناة الهضمية للإنسان ؟



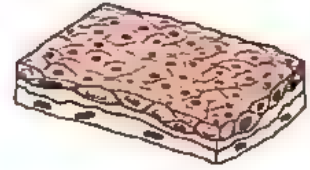
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

١٢ ما نوع الخلايا الطلائية التي يتم خلالها امتصاص الجلوكوز في الأمعاء الدقيقة ؟

(ب) العمادية البسيطة

(أ) المكعبة البسيطة

(د) الحرشفية المصفقة

(ج) الحرشفية البسيطة

١٣ الحلقات الغضروفية المكونة للقصبة الهوائية تتكون من نسيج يخلو من الكالسيوم، ما وظيفة هذا النسيج ؟

(د) النقل

(ج) الهضم

(ب) الإحساس

(أ) الدعامة

١٤ * يعاني طفل رضيع من نقص حاد في عنصر الكالسيوم، أي مما يأتي سيتأثر بشكل أكبر ؟

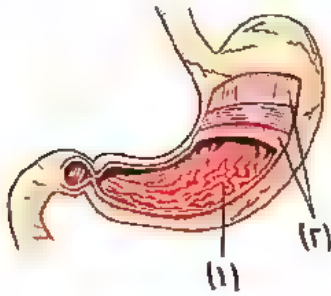
(د) لون العين

(ج) صول الشعر

(ب) لون البشرة

(أ) طول الجسم

١٥ الشكل المقابل يمثل المعدة في الإنسان، ماذا يمثل النسيج (١) والنسيج (٢) ؟

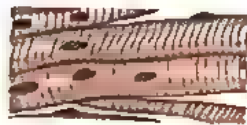


النسيج (٢)	النسيج (١)	
عضلات ملساء	طلائى عمادى بسيط	(أ)
عضلات ملساء	طلائى عمادى بسيط	(ب)
عضلات ملساء	طلائى حرشفى بسيط	(ج)
عضلات ملساء	عضلات ملساء	(د)

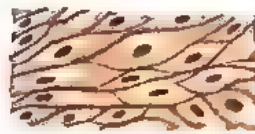
١٦ الأشكال التالية تمثل بعض الأنسجة الحيوانية، ادرسها ثم أجب :



(٤)



(٣)



(٢)



(١)

(١) ما النسيج الذى يبطن الأوعية الدموية ؟

(أ) (١)

(ب) (٢)

(ج) (٣)

(د) (٤)

(٢) أي مما يلي يمثل النسيج الذى يوجد فى جُدر الأوعية الدموية ؟

(أ) (١)

(ب) (٢)

(ج) (٣)

(د) (٤)

(٢) ما النسيج المسئول عن حركة منطقة الظهر ؟

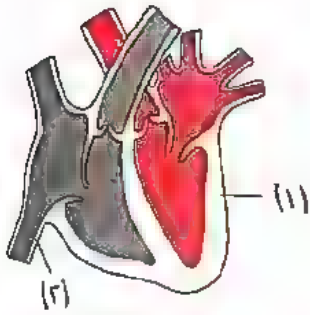
- (أ) (١١) (ب) (١٢) (ج) (١٣) (د) (١٤)

(٤) أى مما يلى يمثل النسيج المسئول عن حركة الدم أثناء مروره فى الأوعية الدموية ؟

- (أ) (١١) (ب) (١٢) (ج) (١٣) (د) (١٤)

(٥) ما النسيج الذى يحتوى على تراكيب تجعل العضو الموجود به يعمل كوحدة وظيفية واحدة ؟

- (أ) (١١) (ب) (١٢) (ج) (١٣) (د) (١٤)



(٢٥) الشكل المقابل يمثل قطاع فى قلب الإنسان، ادرسه ثم أجب :

(١) مما يتكون الجزء (١١) ؟

- (أ) نسيج ضام
(ب) عضلات غير مخططة لإرادية
(ج) عضلات مخططة لإرادية
(د) عضلات لمساء

(٢) مما يتكون السائل (١٢) ؟

- (أ) نسيج ضام (ب) نسيج عصبى (ج) نسيج عضلى (د) نسيج طلائى

(٢٦) ما مدى صحة العبارتين التاليتين، تتشابه جميع الخلايا الحيوانية فى الشكل، ولكنها تختلف فيما بينها فى الوظيفة ؟

- (أ) العبارتان صحيحتان
(ب) العبارتان خطأ
(ج) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
(د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

(٢٧) أى مما يلى قد يكون سبب عدم قدرة الإنسان على التذكر مع التقدم فى العمر ؟

- (أ) عدم وصول الغذاء إلى خلايا المخ
(ب) نقص الأكسجين الواصل لخلايا المخ
(ج) عدم تجديد الخلايا العصبية عند موتها
(د) نقص كمية الدم المار فى الأوعية الدموية للمخ

أسئلة المقال

ثانياً

١ علل : تغطى الأنسجة الطلائية سطح الجسم من الخارج.

٢ إذا علمت أن الجهاز الدورى يتكون من القلب والأوعية الدموية والدم، فى ضوء ما درست وضح أنواع الأنسجة الموجودة فى مكونات الجهاز الدورى.

٣ علل : يعتبر الجلد نسيج مركب.

٤ ماذا يحدث إذا ، تغيرت حالة المادة بين الخلوية للنسيج الضام الوعائى ؟

ماذا يحدث في حالة ترسب الكالسيوم في المادة بين الخلوية لنسيج الغضروف ؟

«عند لعب الكرة فإن أكثر العضلات التي يمكن التحكم فيها هي العضلات الملساء»

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

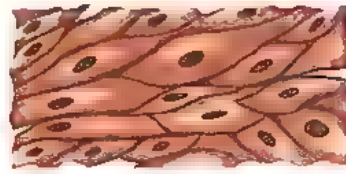
علل : العظام أكثر صلابة من الغضاريف.

علل : تسمية العضلات الهيكلية بهذا الاسم.

من الأشكال التالية :



(٣)



(٢)



(١)

اكتب رقم واسم الشكل الذي يدل على كل مما يأتي :

(١) يوجد في جدار الكيس العضلي الذي يتجمع فيه البول.

(٢) يوجد في الصرفين السفليين لجسم الإنسان.

(٣) به تراكيب لها دور هام في انتظام ضربات القلب.

والأنسجة العضلية هي المسؤولة عن تنظيم عمل جميع الأعضاء في الجسم، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

الخلية (ص)	الخلية (س)	
طويلة	طويلة	الشكل
تنقسم	لا تنقسم	الانقسام الخلوي

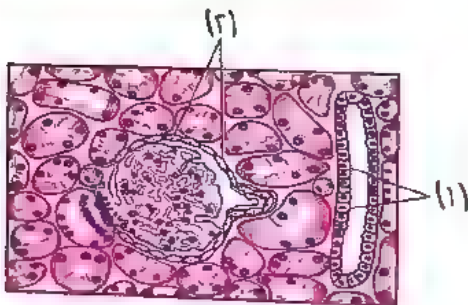
الجدول المقابل يوضح خليتين (س) ، (ص) :

في نسيجين حيوانيين مختلفين :

(١) حدد اسم كل من الخلية (س) والخلية (ص).

(٢) ما الخاصية التي تساعد النسيج الموجودة به

الخلية (ص) على أداء وظيفته ؟



الشكل المقابل يوضح التركيب النسيجي لقطاع في الكلية،

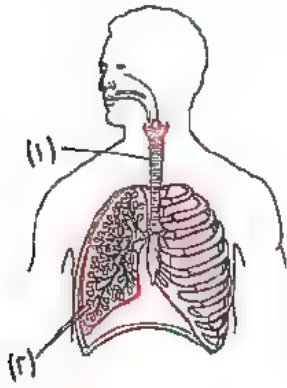
في ضوء دراستك للخصائص المميزة للأنسجة الحيوانية :

(١) حدد نوع الأنسجة الموجودة في الأجزاء المشار لها

في هذا القطاع.

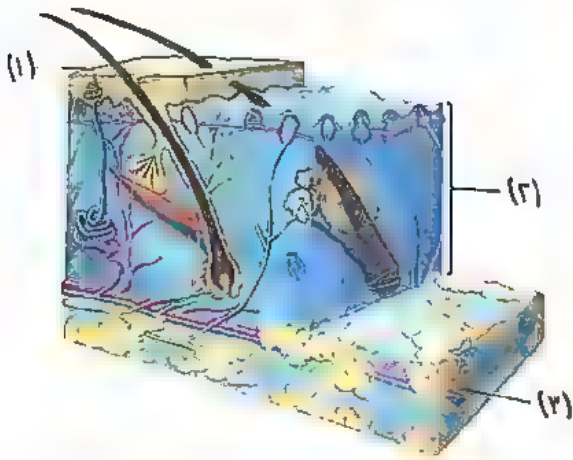
(٢) أي من الأجزاء (١) ، (٢) يمثل أنيبات الكلية ؟

١٣. الشكل المقابل يوضح الجهاز التنفسي في الإنسان،
اندرسه ثم وضح ،



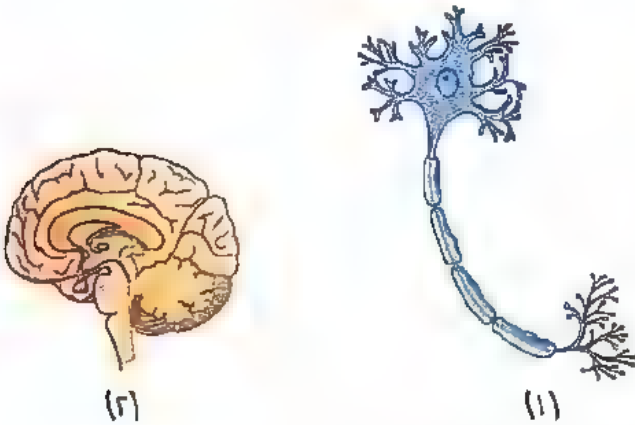
- (١) نوع وأهمية الأنسجة الموجودة في التركيب (١).
- (٢) نوع النسيج الموجود في جدار التركيب (٢).

١٤. الشكل المقابل يوضح قطاع في جلد الإنسان،
اندرسه ثم أجب :



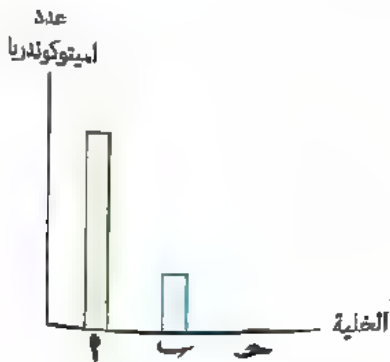
- (١) ما نوع النسيج الموجود في رقم (١) ؟
- (٢) ما نوع النسيج الموجود في رقم (٢) ؟
- (٣) إذا علمت أن التركيب رقم (٣) يحمل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم، وضح نوع الأنسجة الموجودة في جدار التركيب (٣).

١٥. ادرس الشكلان المقابلان،
ثم وضح مما درست العلاقة بين
الشكل (١) والشكل (٢).



١٦. «هناك علاقة بين المخ ووظائف بعض الغدد»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٧. ادرس الشكل البياني المقابل، ثم أجب :



- (١) ما الخلية التي تُكوّن نسيج جدار القلب ؟
- (٢) ما الخلية التي تعبر عن الأنسجة الغشائية ؟
- (٣) ما الخلية التي تعبر عن الخلية المرافقة ؟

اختر إجابتين صحيحتين من بين الإجابات المعطاة :

الجدول المقابل يوضح اثنين من الأنسجة الحيوانية (س)، (ص)، ما أماكن وجود النسيج (س) والنسيج (ص) على الترتيب ؟

النسيج (س)	النسيج (ص)	
طويلة	طويلة	شكل الخلايا
تتقسم	لا تنقسم	الانقسام الخلوي

- المخ / عضلات اليدين
- جدار القناة الهضمية / عضلة القلب
- الحبل الشوكي / عضلات الطرفين السفليين
- عضلة القلب / المخ
- عضلات الطرفين السفليين / الحبل الشوكي

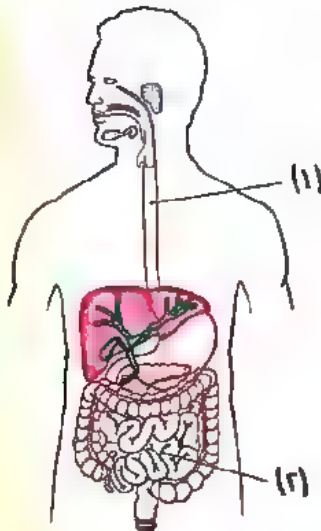
أي الأنسجة التالية لا تساعد المرىء فى قيامه بوظيفته ؟

- الضامة الأصلية
- العضلات المخططة
- النسيج الغضروفي
- العضلات الملساء
- الطلائية

اختر من القائمة ما يناسب الفراغات :

الشكل المقابل يوضح الجهاز الهضمي فى الإنسان، ادرسه ثم أجب :

- نوع النسيج الموجود فى جدار التركيب (١)
- نوع النسيج الموجود فى بطانة التركيب (٢)

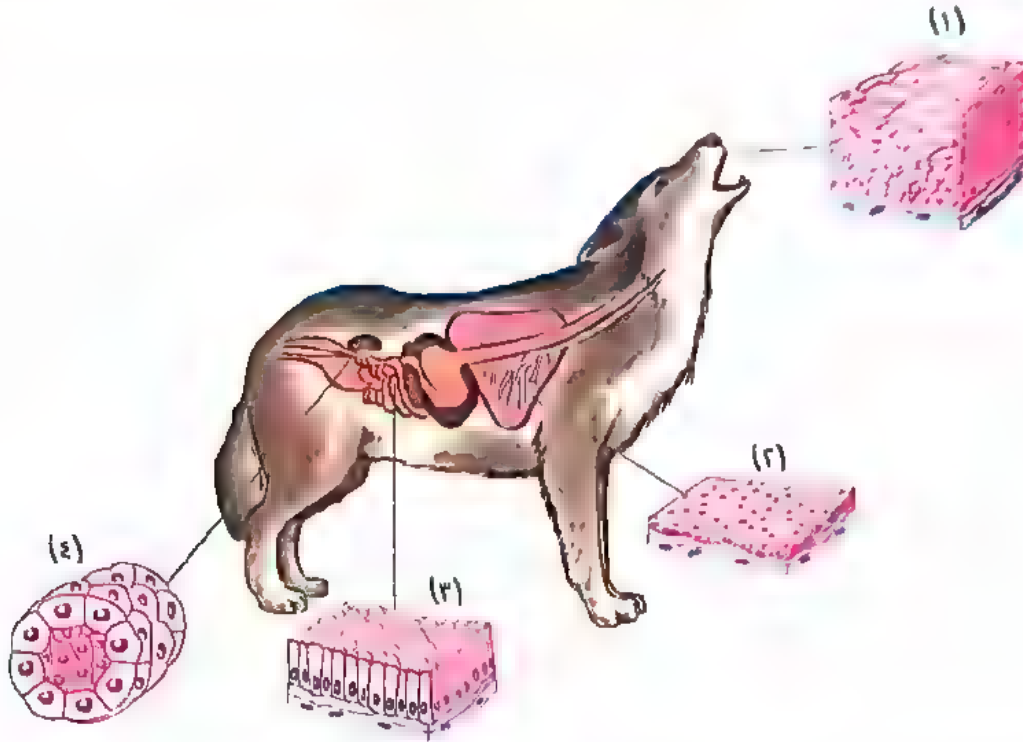


طلائى مكعبى بسيط
طلائى حرشفى مركب
عضلات ملساء
طلائى عمادى بسيط
عضلات هيكلية

واحدة العلوم

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :

الشكل التالي يمثل بعض الأنسجة الحيوانية، ادرسه ثم أجب :



١ ما النسيج الذي تنتقل منه الجزيئات الغذائية المهضومة ؟

- (١١) أ (٢) ب (٣) ج (٤) د

٢ أى مما يلي يمثل النسيج الذي يغطي الجسم ؟

- (١١) أ (٢) ب (٣) ج (٤) د

٣ أى مما يلي يمثل النسيج الذي تحتوى خلاياه على أكبر عدد من الحويصلات الإفرازية ؟

- (١١) أ (٢) ب (٣) ج (٤) د

٤ أى مما يلي يمثل النسيج المسئول عن استخلاص البول من الدم ؟

- (١١) أ (٢) ب (٣) ج (٤) د

٥ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «تحتوى جدر لخلايا النباتية على مادة السليلوز»، «تستطيع جميع الأنسجة النباتية القيام بعملية البناء الضوئى» ؟

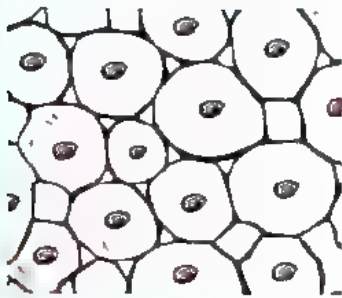
- أ العبارتان صحيحتان
ب العبارتان خطأ
ج العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
د العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

٦ أثناء الحركة أو ممارسة التدريبات الرياضية لا ترتطم الأعضاء الداخلية بتجويف البطن بعضها البعض وذلك لارتباطها معًا بنسيج

- ١) طلائي حرشفي بسيط ٢) طلائي عمادي بسيط ٣) ضام أصيل ٤) عضلي

٧ ما سبب انتقال البلعة الغذائية من البلعوم إلى المعدة خلال المريء ؟

- ١) انقباض وانبساط عضلات مخططة إرادية
٢) انقباض وانبساط عضلات مخططة لإرادية
٣) انقباض وانبساط عضلات غير مخططة إرادية
٤) انقباض وانبساط عضلات غير مخططة لإرادية



٨ الشكل المقابل يوضح صورة ميكروسكوبية لنسيج في درنة بطاطس

ماذا يمثل هذا النسيج ؟

- ١) بارانشيمي له دور أكبر في تخزين المواد الغذائية
٢) إسكرونشيمي له دور أكبر في عملية تدعيم النبات
٣) بارانشيمي له دور أكبر في عملية البناء الضوئي
٤) كولنشيمي له دور أكبر في تدعيم النبات

٩ أي من الأنسجة التالية لا يشارك في عملية تدعيم النبات ؟

- ١) الخشب ٢) اللحاء
٣) النسيج الكولنشيمي ٤) النسيج الإسكرونشيمي



١٠ الشكل الذي أمامك يمثل بعض خلايا أحد الأنسجة الحيوانية، ما وظيفة هذه الخلايا ؟

- ١) حماية الجسم من الجفاف ٢) امتصاص الغذاء المهضوم
٣) نقل الغذاء المهضوم والفضلات ٤) حماية الجسم من الميكروبات

أجب عما يأتي (١١ : ١٧) :

١١ تتكون الهياكل الداخلية للأسماك من أنسجة تختلف خلاياها فيما تحتويه من مواد كيميائية لتلائم عمق الماء الذي تعيش فيه، مما سبق نستنتج أن هناك أسماك هياكلها مرنة وأخرى هياكلها أكثر صلابة، في ضوء دراستك : استنتج نوع النسيج في الحالتين السابقتين.

١٢ «تعتمد عملية النقل في النبات على الخلايا الحية فقط». ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٣ ما وجه الشبه بين : عضلة القلب وعضلات الساق ؟

١٤ الجدول التالي يوضح النسب المئوية التقريبية لبعض العضيات الموجودة في عدة أنسجة حيوانية، ادرسه ثم أجب :

النسيج	العضى	الميتوكوندريا	الريبوسومات	الليسوسومات
(أ)		٪ ٢١	٪ ٣	٪ ٦
(ب)		٪ ١٢	٪ ٩	٪ ٩
(ج)		٪ ٦	٪ ٢١	٪ ٣
(د)		٪ ٦	٪ ٣	٪ ٢١

استنتج أى الأنسجة السابقة :

(١) يمثل نسيج ضام وعائى

(٢) يلعب دوراً هاماً في عملية الطيران للطيور

١٥ فى أحد الحداثق العامة قام أحد عمال الزراعة عن طريق الخطأ بإزالة الطبقة الخارجية لجذع شجرة على ارتفاع نصف متر من سطح الأرض، إذا علمت أن ارتفاع هذه الشجرة حوالى ٣٠ متر وأن الطبقة التى أزيلت تحتوى على نسيج اللحاء، بينما لم يتأثر نسيج الخشب وبعد عشرة أيام بدأت هذه الشجرة تنبل وتموت، فسر ذلك فى ضوء ما درست.

١٦ ماذا يحدث عند : غياب النسيج الطلائى المصفى من أماكن تواجدده ؟

١٧ ما العلاقة بين : النسيج العصبى وحركة الجسم ؟

الاختبارات العامة على الملحق

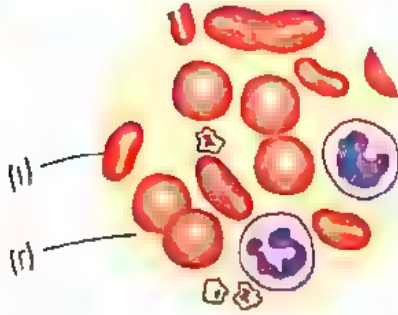
مجاب عنها

واحة العلوم



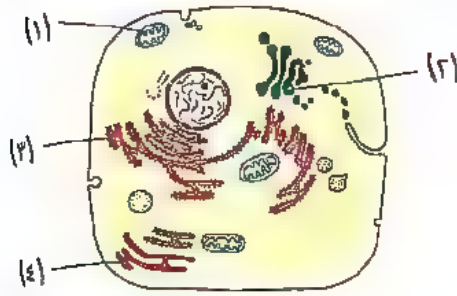
يمكنك الاطلاع على
الامتحانات الخاصة
بالمدارس والإدارات
التعليمية
من خلال مسح
QR Code المقابل

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :



الشكل المقابل يوضح أحد الأنسجة الهامة في جسم الإنسان، أي البروتينات التالية توجد في التركيبين (١)، (٢) على الترتيب ؟

- أ) ألبومين / هيموجلوبين
- ب) ألبومين / ثيروكسين
- ج) كروماتين / ثيروكسين
- د) هيموجلوبين / ألبومين



* الشكل المقابل يوضح خلية حيوانية، أي مما يلي يزداد نشاطه داخل الخلية بعد هضم وجبة غذائية غنية بالكربوهيدرات ؟

- أ) (١) فقط
- ب) (٢) فقط
- ج) (١)، (٤)
- د) (٢)، (٣)

* الشكل التالي يوضح آلية عمل الإنزيم :



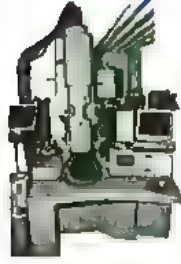
ماذا يمثل كل من (Y)، (X)، (W) في هذا التفاعل الكيميائي ؟

الإنزيم	الناتج	المادة الهدف	
W	X	Y	أ
X	W	Y	ب
X	Y	W	ج
Y	W	X	د

٤ ما التركيب الذي يخرج من خلاله RNA إلى السيتوبلازم في الخلية النباتية ؟

- أ) الغشاء البلازمي
- ب) الجدار الخلوي
- ج) الغشاء النووي
- د) غشاء الفجوة العسارية

الشكل الذي أمامك يمثل كائن وحيد خلوية هو اليوجلينا، أى مما يلى يمكن من خلاله رؤية التفاصيل الدقيقة لأعضاء هذا الكائن ؟



(د)



(ج)



(ب)



(أ)

أى من الجزيئات التالية يتنوع تركيبها الكيميائى بدرجة أكبر ؟

- (أ) السكريات البسيطة (ب) الليبيدات (ج) الأحماض النووية (د) النشويات

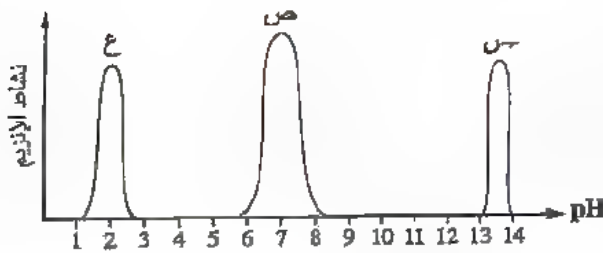
متلازمة مارفان هو مرض ينتج عن خلل فى الجين الذى يُمكن الجسم من إنتاج البروتين الذى يساعد فى إكساب أحد أنسجة الجسم مرونتها ودرجة صلابتها، أى الأنسجة التالية يتأثر بتلك المتلازمة ؟

- (أ) النسيج الضام (ب) النسيج العضلى (ج) النسيج العصبى (د) النسيج الطلائى

الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين نشاط

٢ إنزيمات (س)، (ص)، (ع) ودرجة pH،

أى مما يلى يمكن استنتاجه ؟



(أ) كل إنزيم يعمل بكفاءة فى درجة pH تختلف عن الآخر

(ب) كل إنزيم يعمل بكفاءة فى مدى حرارى ضيق

(ج) الإنزيمات الثلاثة تعمل بكفاءة فى وسط حمضى

(د) الإنزيمات الثلاثة تعمل بكفاءة فى وسط قلووى

ما نوع العضلات التى تُمكن حيوان الشمبانزى من تسلق الأشجار ؟

- (أ) إرادية غير مخططة (ب) لإرادية غير مخططة (ج) لإرادية مخططة (د) إرادية مخططة

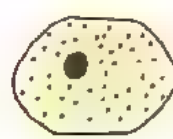
أى الأشكال التالية قد يمثل خلية من كبد الإنسان ؟



(د)



(ج)



(ب)



(أ)

أجب عما يأتي (١١ : ١٧) :

١١ أراد شخص التخلص من وزنه الزائد وذلك باتباعه نظام غذائي معين،
ما الأطعمة التي تتصح به بالإقلال من تناولها ؟

١٢ ما العلاقة بين : عدد النويات في الخلية وتكوين البروتين ؟

١٣ فسر : يلجأ عامل صيانة السيارات إلى استخدام البنزين لتنظيف ملابسه.



١٤ عند فحص أحد الأنسجة باستخدام الميكروسكوب الموضح بالشكل
وجدت الصورة غير واضحة، اقترح سببين لذلك.

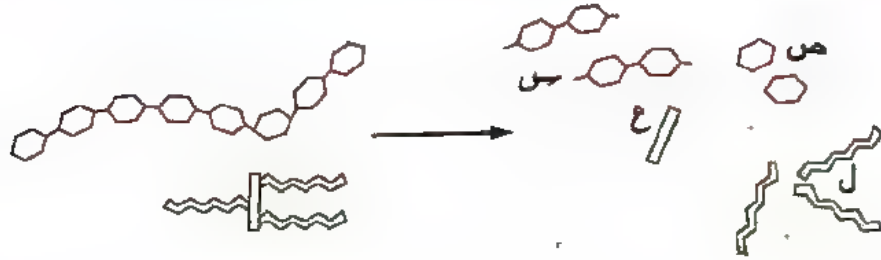
١٥ احسب : عدد الأنبيبات الدقيقة التي يتكون منها الجسم المركزي في ثلاث خلايا من معدة الإنسان.

١٦ قام أحد الطلاب بإجراء تجربة معملية حيث أضاف إنزيم الببسين المستخلص من معدة أحد الثدييات إلى زلال
بيض في أنبوبة اختبار ثم تحضينها عند درجة حرارة ٣٧°م لمدة خمس دقائق ثم إضافة كاشف البيوريت،
استنتج ماذا يحدث لكاشف البيوريت ؟ مع التفسير.

١٧ اتجهت مصر حاليًا إلى إنشاء العديد من المصانع التي تعتمد في عملها على التخلص من المخلفات العضوية
عن طريق إعادة تدويرها وتعد الخطوة الأساسية في هذه الصناعة هي تحليل المواد العضوية بهذه المخلفات،
في ضوء ما درست، ما العضيات التي تحتويها الخلية الحية عملها يشابه هذه العملية ؟

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :

الشكل التالي يوضح جزيئات لمادتين غذائيتين مختلفتين قبل وبعد هضمها بالإنزيمات :



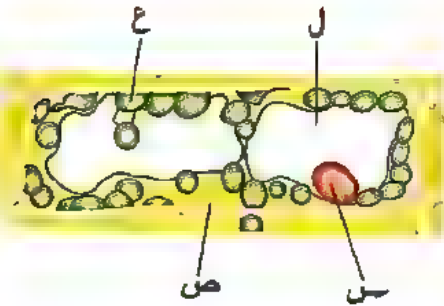
أي مما يلي يمثل نواتج هضم مادة دهنية ؟

ب) ص ، ع

د) ع ، ل

أ) ص ، ص

ج) ص ، ل



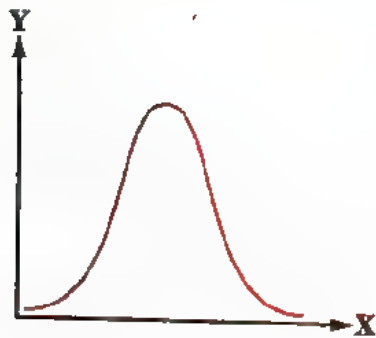
الشكل المقابل يوضح خلية لكائن حي يعيش في مياه البرك والمستنقعات العذبة، أي مما يلي يشير إلى أنها خلية نباتية ؟

أ) ص ، ص

ب) ص ، ع

ج) ص ، ل

د) ص ، ل



تم إجراء تجربة لمعرفة تأثير درجة pH على عمل الإنزيم وظهرت النتائج كما هو موضح بالشكل البياني المقابل، ما الذي يمثله كل من المحور (X) والمحور (Y) في هذا الشكل ؟

المحور (Y)	المحور (X)	
سرعة التفاعل	pH	أ
الزمن	pH	ب
pH	سرعة التفاعل	ج
pH	الزمن	د

* خلية حيوانية أزيلت نواتها وبالرغم من ذلك لم تتلف الخلية ثم وضعت في محلول يحفز انقسام الخلية فظلت حية لمدة يوم ولكنها لم تنقسم وعند مقارنتها بخلية أخرى سليمة وضعت أيضاً في محلول يحفز انقسام الخلية وجد أنها انقسمت مرتين خلال هذه المدة، فماذا تستنتج من هذه التجربة عن دور النواة في الخلية ؟

① النواة تتحكم في النشاط الطبيعي للخلية

② النواة ضرورية في عملية الانقسام

③ النواة ضرورية للحياة

④ النواة هي الجزء الوحيد في الخلية الذي يحتوى على RNA

* الجدول التالي يوضح عمل نوعين مختلفين من العضلات اللاإرادية بالجسم خلال اليوم الواحد، ادرسه ثم أجب :

العضلة الأولى	العضلة الثانية
انقباض العضلة خلال اليوم	متغير خلال ساعات اليوم
متغير خلال ساعات اليوم	مستمر خلال ساعات اليوم

أين يمكن أن تتواجد العضلة الأولى ؟

① القلب ② الساق ③ جدار الأمعاء ④ غشاء المساريقا

أي مما يلي يمثل العناصر والوحدات الأساسية التي تدخل في بناء جزيئات بيولوجية كبيرة ؟

جزيئات بيولوجية كبيرة	العناصر	الوحدات الأساسية
① دهون	كربون، هيدروجين، أكسجين، نيتروجين	حمض أميني
② بروتين	كربون، هيدروجين، أكسجين، نيتروجين	حمض دهني
③ نشا	كربون، هيدروجين، أكسجين	جلوكوز
④ فوسفوليبيدات	كربون، هيدروجين، أكسجين	حمض دهني

⑦ فيم يتشابه التركيب (ح) مع التركيب (ص) ؟

① نقل الغذاء المتكون في الأوراق

② نقل الماء والأملاح في اتجاه واحد فقط

③ كل منهما مغلف بالجلين

④ كل منهما نسيج وعائي



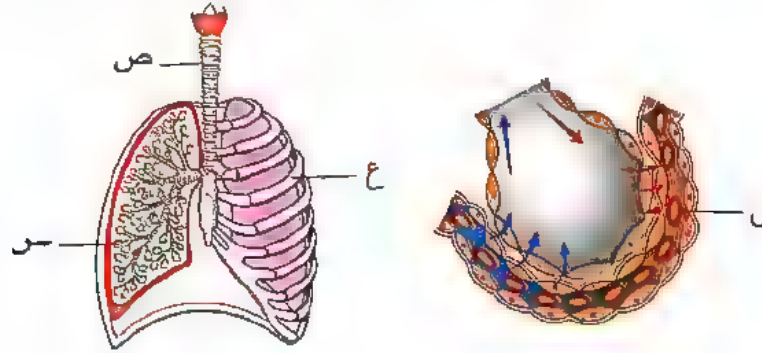
ص



ح

٨. أى مما يلى لا يعتبر مصدرًا للطاقة فى الخلية ؟
 (أ) الجلوكوز (ب) اللاكتوز (ج) الأنسولين (د) الفشا

٩. لشكلان التاليان يوضحان الجهاز التنفسى فى الإنسان وحيصلة هوائية محاطة بشعيرات دموية :



أى البيانات الآتية تمثل خلية ؟

(أ) ص (ب) ص (ج) ع (د) ل

١٠. أى التراكيب التالية يحتوى على جينات ؟

(أ) الغشاء البلازمى لخلية نباتية (ب) سيتوبلازم خلية حيوانية
 (ج) نواة خلية نباتية (د) ليسوسوم فى خلية حيوانية

أجب عما يأتى (١١ : ١٧) :

١١. علل ، تتأثر الميتوكوندريا بمذيبات الدهون.

.....

.....

.....

١٢. أعط مثال لـ ، نسيج حيوانى يتأثر تكوينه بأحد العناصر المعدنية الغذائية. (فى ضوء ما درست)

.....

.....

١٣. يلعب الغشاء النووي دور هام فى تخليق البروتين ، فسر ذلك.

.....

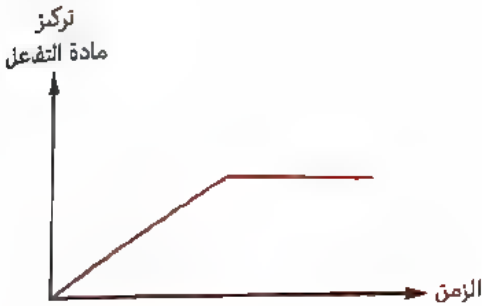
.....

.....

١٤ لديك ٢ مركبات كربوهيدراتية (أ، ب، ج)، إذا كان المركبين (أ، ب) ينتميان لنفس المجموعة من المواد وكان المركب (أ) جزء من المركب (ب) وكان المركب (ج) ينتج من اتحاد جزيئات عديدة من المركب (أ) :
(١) ما اسم المركب (أ) ؟

(٢) اكتب مثلاً واحداً للمركب (ج).

١٥ ماذا يحدث إذا ، كانت قوة تكبير العدسة الشيئية في الميكروسكوب الضوئي ١٠٠ مرة وقوة تكبير العدسة العينية ٢٠ مرة ؟



١٦ الشكل البياني المقابل يوضح أحد التفاعلات الإنزيمية،
ما مدى صحة الشكل البياني ؟ مع التفسير.

١٧ اكتب وجهاً للشبه وآخر للاختلاف بين :

العضيات الموضحة بالشكل.



اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :

١ ما سبب قدرة الشمع المغطى لأوراق النباتات على تقليل فقد الماء ؟

- ① احتواءه على كحولات أحادية الهيدروكسجين
② أنه من المركبات العضوية
③ أنه من الجزيئات البيولوجية كبيرة الحجم
④ احتواءه على أحماض دهنية

٢ أى مما يلى غيابه يتسبب فى فقد الخلية النباتية قدرتها على الانقسام ؟

- ① الريبوسوم ② السنتروسوم ③ الديكتيوسوم ④ الكروماتين

٣ * أى من الخطوط الموضحة بالشكل البيانى المقابل يعبر

عن تفاعل إنزيمى يتم داخل المعدة إذا انخفضت قيمة لأس الهيدروجينى (pH) من (٤) إلى (٢) عند الزمن (T) ؟



- ① W ② X ③ Y ④ Z

٤ أى الخلايا التالية تستطيع إنتاج أكبر كمية من إنزيم الليباز ؟

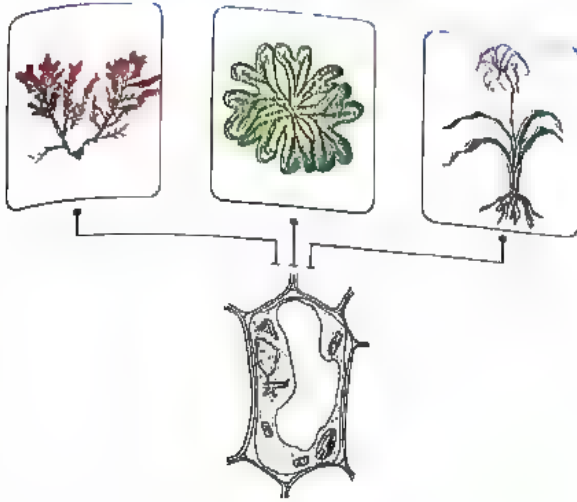


٥ الشكل المقابل يوضح نيوكليوتيدة أحد الأحماض النووية، ما الصيغة الكيميائية

للسكر الذى يدخل فى تركيب هذه النيوكليوتيدة ؟



- ① $C_6H_{12}O_6$ ② $C_5H_{10}O_4$ ③ $C_5H_{10}O_5$ ④ $C_{12}H_{22}O_{11}$



1 الأشكال المقابلة توضح أحد المبادئ التي اعتمدت عليها النظرية الخلوية، من العالم الذي وضع هذا المبدأ ؟

- أ شوان
- ب فيرشو
- ج شلايدن
- د فان ليفنهوك

2 الشكل التالي يصف انسياب الدم خلال شريان ما :



أى مما يلى يوضح تركيب كل من (س) ، (ص) ؟

ص	س	
خلية	نسيج بسيط	أ
نسيج بسيط	خلية	ب
خلية	عضو	ج
نسيج بسيط	عضو	د

8 أى من العبارات التالية صحيحة بالنسبة لدهون غير المشبعة ؟

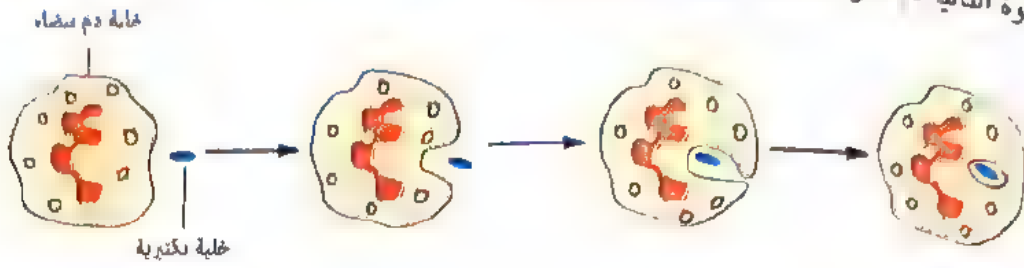
- أ أكثر شيوعاً فى الحيوانات من النباتات
- ب أكثر شيوعاً فى النباتات من الحيوانات
- ج صلبة فى درجة حرارة الغرفة
- د يدخل فى تركيبها كحولات أحادية الهيدروكسيل

9 أى مما يلى قد يمثل مكان تواجد الخلايا الموضحة بالشكل المقابل ؟



- أ بطانة الأمعاء الدقيقة
- ب الدم
- ج بطانة أنبيبات الكلية
- د جدار المعدة

١٠ ما الخطوة التالية مباشرة للعملية الموضحة بالأشكال التالية ؟



- أ دخول جزيئات ماء إلى الخلية
- ب طرد البكتيريا التي تم ابتلاعها خارج الخلية
- ج اندماج الليسوسوم بالحوصلة المحتوية على البكتيريا
- د اندماج الحوصلة المحتوية على البكتيريا مع غشاء الخلية

أجب عما يأتي (١١ : ١٧) :

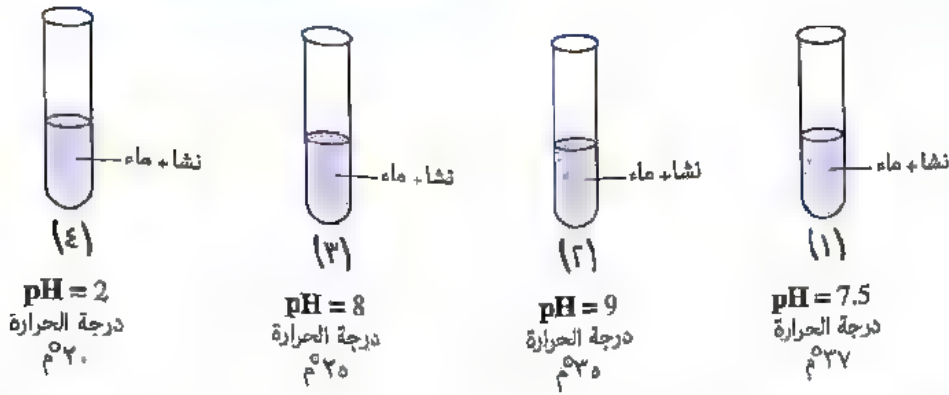
١١ السكريات الأحادية لها نفس الوزن الجزيئي، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٢ ما دور البلاستيدات في تكوين الكربوهيدرات داخل الخلية النباتية ؟

١٣ تشابه بعض أنواع الأنسجة النباتية فيما بينها في الوظيفة، فسر ذلك.

١٤ ما عدد الأنسيبات الدقيقة التي يتكون منها الجسم، لمركزي في ٣ خلايا عصبية في الإنسان ؟

١٥ من الأشكال التالية :



أى من الأنابيب السابقة تتم فيها عملية الهضم بشكل أفضل بعد إضافة إنزيم الأميليز اللعابي لكل منها ؟ ولماذا ؟

.....

.....

.....

١٦ الشكل البياني المقابل يوضح إحدى العمليات الحيوية التي

تحدث فى أحد أجزاء الخلية، ادرسه ثم حدد ما العنصر
المستول عن حدوث هذه العملية الحيوية ؟

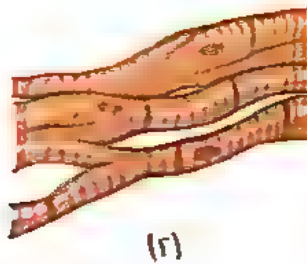


.....

.....

.....

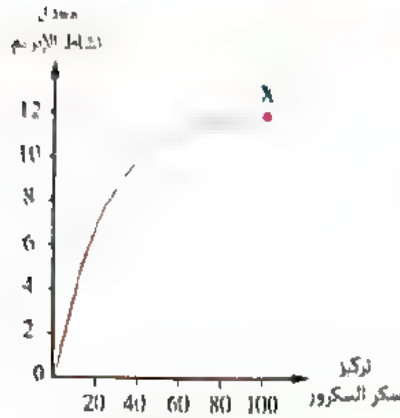
١٧ الشكلان التاليان يوضحان نسيجان فى جسم الإنسان، ادرسهما ثم اكتب مثالا واحداً لأماكن تواجد كل نسيج.



.....

.....

.....



- ١٠٠ : (١) :
 * من اشكل البياني المقابل الذي يوضح العلاقة بين معدل نشاط إنزيم السكريز وتركيز سكر السكروز، أى مما يأتى السبب فى ثبات نشاط الإنزيم عند النقطة (X) ؟
 (أ) تثبيط نشاط الإنزيم
 (ب) استهلاك كل مادة التفاعل
 (ج) أن تركيز الإنزيم يحد من معدل التفاعل الكيميائي
 (د) أن تركيز مادة التفاعل تحد من معدل التفاعل الكيميائي

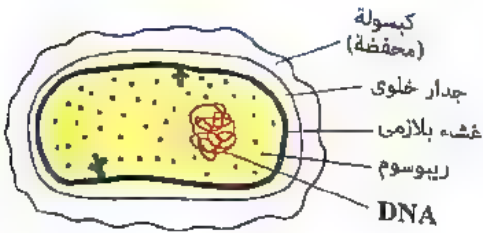
* أى مما يلى يمكن رؤيته عند صبغ خلية نباتية وفحصها بقوة تكبير (400 x) ؟

الشبكة الإندوبلازمية	الميتوكوندريا	الكروموسومات	الجدار الخلوى
✓	X	✓	✓
X	X	✓	✓
X	✓	✓	X
X	✓	X	X

- ١٠٠ : (١) :
 إنزيم ماضم فى الإنسان يهضم المادة الهدف له بمعدل سريع عند درجة حرارة ٣٧°س، ماذا يحدث لو وضع الإنزيم والمادة الهدف فى درجة حرارة ٥٠°س ؟
 (أ) لن يحدث التفاعل
 (ب) يستمر التفاعل بنفس المعدل
 (ج) يحدث التفاعل بمعدل أسرع
 (د) يحدث التفاعل بمعدل أبطأ

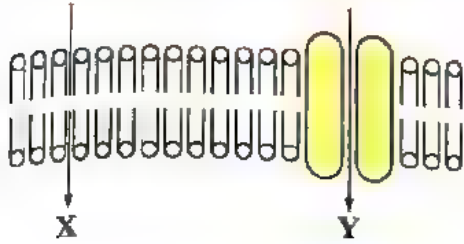
- * يوجد فى دم الإنسان عدة أنواع من خلايا الدم البيضاء التى تستطيع ابتلاع الميكروبات وتفتيتها والتخلص منها، بينما لا تستطيع معظم الخلايا النباتية القيام بذلك، ويرجع ذلك إلى وجود
 (أ) النشاء الخلوى
 (ب) جهاز جولجى
 (ج) البلاستيدات الخضراء
 (د) الجدار الخلوى

- ١٠٠ : (١) :
 أى من الجزيئات العضوية التالية يحتوى على مجموعات كربوكسيل حرة عند تحلله مائياً ؟
 (أ) السكريات العديدة فقط
 (ب) البروتينات فقط
 (ج) الفوسفوليبيدات والسكريات العديدة
 (د) الفوسفوليبيدات والبروتينات



٦ من الشكل المقابل الذي يوضح تركيب خلية بكتيرية، أى من المكونات التالية يوجد فى كل من الخلية البكتيرية والخلية الحيوانية ؟

- أ) محفظة وغشاء بلازمي وجدار خلوي
ب) محفظة و DNA وريبوسوم
ج) غشاء بلازمي وجدار خلوي و DNA
د) غشاء بلازمي و DNA وريبوسوم



٧ * الشكل التخطيطي المقابل يوضح جزء من الغشاء البلازمي، أى مما يلى يوضح المسار الصحيح الذى يمكن من خلاله انتقال الجلوكوز والماء عبر الغشاء البلازمي ؟

الماء	الجلوكوز	
Y , X	فقط (Y)	أ
فقط (X)	فقط (Y)	ب
X	Y , X	ج
Y , X	فقط (X)	د

٨ أى مما يأتى يعطى نتيجة إيجابية مع كاشف سودان «٤» ؟

- أ) جميع المواد التى تتكون من سكريات أحادية
ب) جميع المواد العضوية
ج) جميع المواد التى تتكون من أحماض دهنية
د) جميع المواد التى تتكون من أحماض أمينية

٩ الأشكال التالية توضح أنواع مختلفة من خلايا بعض الأنسجة فى الكائنات الحية، أى منها له القدرة على الانقباض ؟



د



ج



ب



أ

١٠ أى مما يلى يوضح المسار الصحيح لإنتاج إنزيم ما ؟

- أ) الريبوسومات ← جسم جولجى ← حويصلات ناقلة ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
ب) الريبوسومات ← حويصلات ناقلة ← جسم جولجى ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
ج) الريبوسومات ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← حويصلات ناقلة ← جسم جولجى
د) الريبوسومات ← الشبكة الإندوبلازمية الخشنة ← جسم جولجى ← حويصلات ناقلة

بما يأتي (١١: ١٧) :

١) الثعلب الهندي والثعلب القطبي كلاهما من جنس الثعالب ومع ذلك لا يمكن لأحدهما أن يعيش في بيئة الآخر، في ضوء ما درست، ما سبب عدم قدرة الثعلب الهندي على العيش في القطب الشمالي ؟

٢) ويحتوي السيترولازم على عضيات الخلية فقط، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٣) ما وجه الشبه بين : الكروماتين والثيروكسين ؟

٤) ما العلاقة بين : الأطوال الموجية وقوة تكبير المجهر ؟

٥) يتم داخل الخلايا الحية استخدام بعض المواد والاستفادة منها، في ضوء ما درست أجب :

(١) ما العضيات المسؤولة عن عملية إعادة الاستخدام ؟

(٢) كيف تكونت هذه العضيات ؟

٦) تكوّن النباتات كل من النشا والسليلوز، هل تتوقع أن الإلزامات المشاركة في تكوين النشا يمكن أيضاً أن تستخدم في تكوين السليلوز ؟ فسر إجابتك.



٧) الشكل المقابل يوضح أحد الأنسجة الهامة في جسم الإنسان،

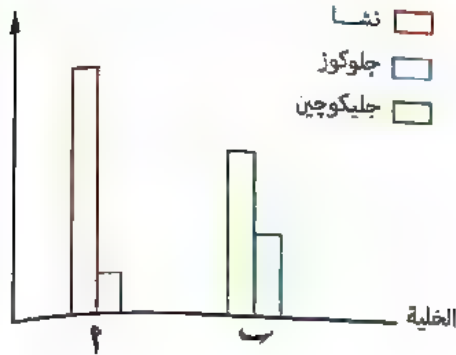
لرسه ثم أجب عما يلي :

(١) أين يوجد هذا النسيج ؟

(٢) ماذا يحدث عند غياب التركيب (٢) من هذا النسيج ؟

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيلياً

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :



الشكل البياني المقابل يوضح جزيئات عضوية مخزنة للطاقة في خليتين (١) ، (ب)، أي مما يلي يعبر عن الشكل تعبيراً دقيقاً ؟

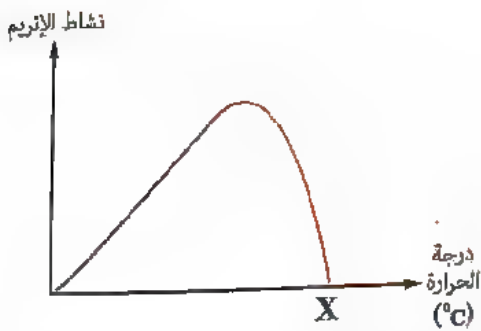
الخلية (ب)	الخلية (١)	
خلية عصبية	خلية في ورقة نبات	أ
خلية كبدية	خلية عضلية	ب
خلية في ورقة نبات	خلية عضلية	ج
خلية عضلية	خلية في ورقة نبات	د

أي مما يلي يمكن رؤيته بالميكروسكوب الضوئي ؟

- أ) فيروس
ب) خلية دم حمراء
ج) جهاز جولجي
د) التركيب الداخلي للبلاستيدة الخضراء

فيم يتشابه لغشاء البلازما مع الغشاء النووي ؟

- أ) كلاهما يتكون من طبقتين
ب) كلاهما يتميز بخاصية النفاذية
ج) كلاهما به بوابات
د) كلاهما يفصل بين محتويات الخلية والوسط المحيط



الشكل البياني المقابل يوضح تأثير درجة الحرارة

على نشاط إنزيم ماء، ماذا حدث عند النقطة (X) ؟

- أ) تغيرت طبيعة الإنزيم وتوقف نشاطه
ب) تم استهلاك الإنزيم
ج) تم استهلاك مادة التفاعل
د) ظهور أحد مثبطات الإنزيم

ما العضو الأكثر نشاطاً أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية ؟

- أ) الريبوسوم
ب) الشبكة الإندوبلازمية
ج) الميتوكوندريا
د) الليسوسوم

أي مما يلي يمثل تراكيب حية وتراكيب غير حية على الترتيب في نسيج الخشب ؟

- أ) الأوعية / القصيات
ب) القصيات / الخلايا البارانشيمية
ج) الخلايا البارانشيمية / الأوعية
د) الأوعية / الخلايا البارانشيمية

واحدة العلوم

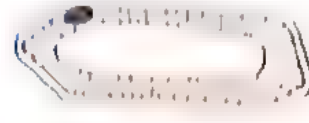
أول ما يلى تتشابه جميع الخلايا النباتية فى وجوده ؟



(أ) نواة



(ب) بلاستيدات



(ب) جدار خلوى



(أ) غشاء خلوى

تم اختبار مكونات أربعة أطعمة مختلفة فظهرت النتائج كما هو موضح بالجدول التالى، أى طعام يحتوى على سكر أحادى ونشا وبروتين على الترتيب ؟

اختبار بندكت	اختبار اليود	اختبار بيوريت
(أ) أزرق	برتقالى	بنفسجى
(ب) برتقالى	أزرق	بنفسجى
(ج) برتقالى	برتقالى	أزرق
(د) أزرق	أزرق	أزرق

* ادرس الجدول التالى، ثم حدد أى الخلايا تنتمى للنسيج البارانشيمى ؟

«علماً بأن سُمك الجدار الخلوى دون أى ترسيبات = ١٠٠ نانومتر»

الخلية (١)	الخلية (٢)	الخلية (٣)	الخلية (٤)
كمية السليلوز بالجدار الخلوى	١٠٠ نانومتر	صفر	٢٠٠ نانومتر
كمية المواد الأخرى بالجدار الخلوى	٨٠ نانومتر	صفر	صفر

(د) الخلية (٤)

(ج) الخلية (٣)

(ب) الخلية (٢)

(أ) الخلية (١)

* تفرز لخلايا المبطنة للقصبة الهوائية مادة مخاطية، وتمر هذه العملية بعدة مراحل كالتالى :

(١) إضافة الكربوهيدرات للبروتين.

(٢) التحام الحويصلات الإفرازية بالغشاء البلازمى.

(٣) إنتاج البروتين بواسطة الريبوسومات.

(٤) انفصال الحويصلات عن جسم جولجى.

ما الترتيب الصحيح لهذه المراحل ؟

① (١) ← (٤) ← (٢) ← (٣)

② (١) ← (٤) ← (٣) ← (٢)

③ (٣) ← (١) ← (٢) ← (٤)

④ (٣) ← (١) ← (٤) ← (٢)

أجب عما يأتي (١١ : ١٧) :

١١) **فسر** ، يُنصح مرضى السمّة بتقليل تناول الأغذية الغنية بالكربوهيدرات.

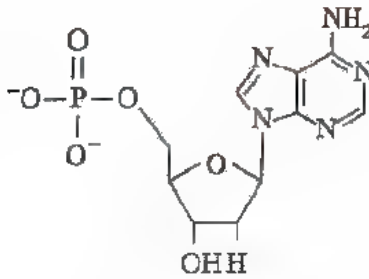
١٢) **ما الفرق بين** ، الكروماتيد و الكروماتين ؟

١٣) **ما العناصر التي قد توجد في البروتينات ولا توجد في الكربوهيدرات ؟**

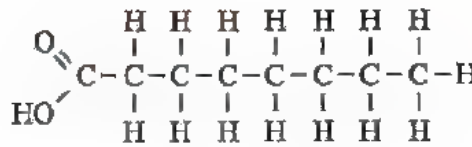
١٤) **ما العلاقة بين** ، تكوّن النشا والبلاستيديات الخضراء ؟

١٥) **احسب** ، عدد الروابط الببتيدية في سلسلة عديد ببتيد تتكون من ارتباط ٢٠ حمض أميني.

١٦) **ما وجه التشابه بين المركب (١) والمركب (ب) ؟**

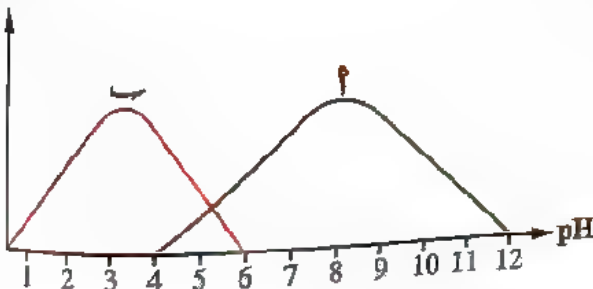


المركب (ب)



المركب (١)

نشاط الإنزيم



١٧) **الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين**

إنزيمين مختلفين (١) ، (ب) ودرجة pH ،

استنتج درجة pH وقوتها التي يكون عندها

الإنزيمين (١) ، (ب) أكثر نشاطاً.

الصيغة العامة للكربوهيدرات هي $(CH_2O)_n$ ، والصيغة الكيميائية لسكر الجلوكوز هي $C_6H_{12}O_6$ ، فأي مما يلي قد يستدل منها على الحرف (n) ؟

- ١) عدد ذرات الهيدروجين الموجودة بالسكر
٢) عدد ذرات الكربون لداخلة في تكوين السكر
٣) عدد الروابط الكيميائية بين ذرات العناصر
٤) عدد مجموعات (OH) المرتبطة بذرات الكربون

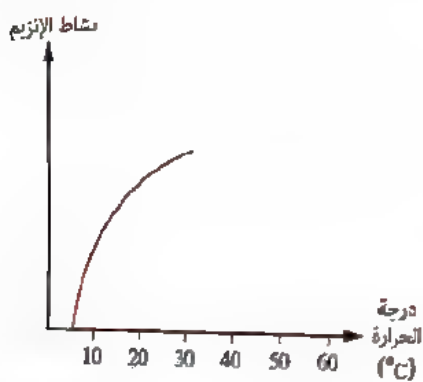
يتميز الميكروسكوب الإلكتروني بتكوين صور أكثر دقة مقارنة بالميكروسكوب الضوئي، أي مما يلي يعتبر تطبيق لهذه الميزة ؟

- ١) الحصول على صورة أكبر لخلايا النسيج
٢) القدرة على رؤية الأعراف بالميتوكوندريا
٣) القدرة على رؤية الجدار الخلوي لخلية نباتية
٤) القدرة على رؤية النواة في خلية الأميبا

أي الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين عدد البلاستيدات الخضراء وكفاءة انبثاق في القيام بعملية البناء الضوئي ؟



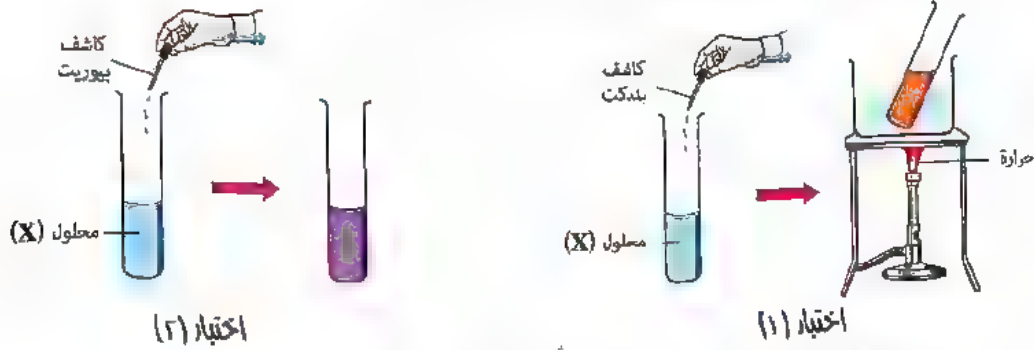
* في إحدى التجارب المعملية لدراسة تأثير درجة الحرارة على نشاط أحد إنزيمات الجسم قام أحد الطلاب بإضافة الإنزيم على مادة التفاعل ووفر الظروف الملائمة لعمل الإنزيم ثم قام بتمثيل النتائج التي حصل عليها كما بالشكل البياني المقابل، أي الأشكال البيانية التالية ينتج إذا قام الطالب برقع لدرجة الحرارة حتى $60^{\circ}C$ بصورة فجائية ؟



٥ * قام أحد الباحثين بنزع أحد مكونات خلية حيوانية أثناء إجراء إحدى تجاربه فأدى ذلك إلى توقف جميع العمليات الحيوية بها بعد مرور عدة ساعات، ماذا تتوقع أن يكون هذا المكون ؟
 (أ) النواة (ب) الشبكة الإندوبلازمية (ج) الليسوسوم (د) جهاز جولجي

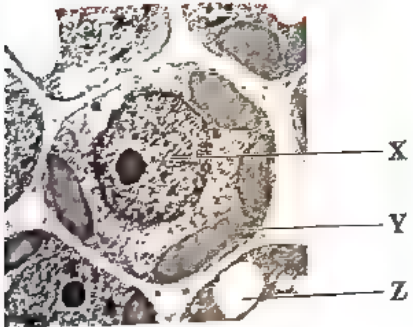
٦ أى مما يلى يكثر وجوده فى خلايا الغدة الدرقية لإنتاج هرمون الثيروكسين ؟
 (أ) النويات وأجسام جولجي (ب) أحماض دهنية وشبكة إندوبلازمية خشنة (ج) نيوكليوتيدات وريبوسومات (د) أحماض أمينية وشبكة إندوبلازمية ناعمة

٧ تظهر الأشكال التالية اختبارين تم إجراؤهما على المحلول (X) :



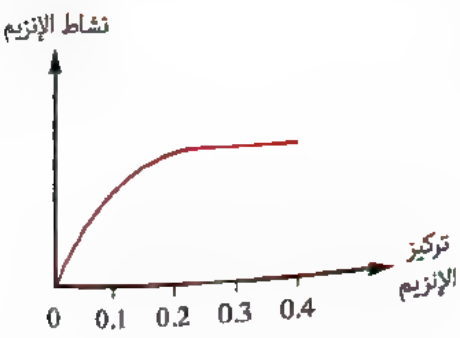
أى مما يلى يمثل المواد العضوية التى يتم الكشف عنها فى هذا المحلول ؟
 (أ) البروتين والنشا (ب) الجلوكوز والبروتين (ج) السكروز والدهون (د) النشا والجلوكوز

٨ ماذا تحتوى العضيات (X) ، (Y) ، (Z) ؟



	Z	Y	X	
(أ)	بروتين	كلوروفيل	ماء	
(ب)	RNA , DNA	نشا	أيونات معدنية	
(ج)	نشا	أيونات معدنية	ماء	
(د)	أيونات معدنية	نشا	RNA , DNA	

٩ * الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين نشاط إنزيم معين وتركيزه فى الوسط، عند زيادة تركيز مادة التفاعل من المتوقع أن يكون أعلى نشاط لهذا الإنزيم عند التركيز



(أ) 0.1 (ب) 0.2 (ج) 0.3 (د) 0.4

١٠ من الجدول التالي، أی الاختيارات صحيح عن الخلايا والوظيفة التي تقوم بها ؟

التخزين	التوصيل والتدعيم	نقل الأكسجين
١	خلايا الدم الحمراء	خلايا بارانشيمية
٢	خلايا بارانشيمية	خلايا الدم الحمراء
٣	خلايا الخشب	خلايا بارانشيمية
٤	خلايا بارانشيمية	خلايا إسكرونشيمية

أجب عما يأتي (١١ : IV) :

١١ علل : تزداد أعداد خلايا الدم البيضاء عند إصابة الإنسان بفيروس الأنفلونزا.

١٢ ما التراكيب التي تفصل بين مكونات الخلية الحية والبيئة المحيطة بها ؟

١٣ كم عدد مجموعات الكربوكسيل الحرة في سلسلة عديد بيتيد تتكون من ارتباط ١٥ حمض أميني ؟

١٤ تحاط كل من النواة والميتوكوندريا بغشاء مزدوج ولكن لكل منهما طبيعته التي تساعد في أداء وظائف حيوية للخلية، قسر ذلك.

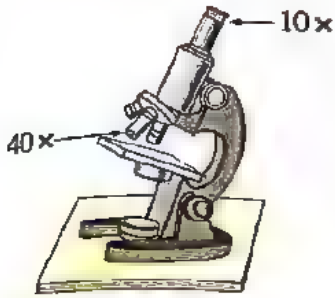
١٥ ما العضيات التي تشترك في إنتاج بروتين الأنسولين داخل جسم الإنسان ؟

١٦ «تحدث عمليات التمثيل الغذائي في خلايا الجهاز الهضمي فقط»، ما مدى صحة العبارة؟ مع التفسير.

١٧ ماذا يحدث عند : غياب الطبقة الشمعية التي تغطي أوراق نبات الصبار ؟

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :

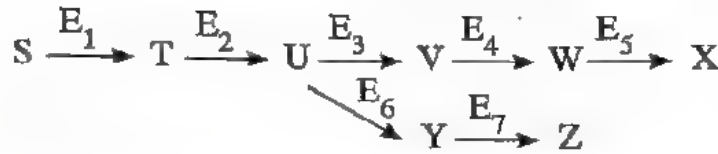
- ١ * عند مضغ قطعة من الخبز لبضع ثواني نجد أن طعمها حلو، مما سبق يمكن استنتاج أن لعاب الفم يحتوى على إنزيم يحلل مائياً
- ١) النشا إلى جليكوجين
٢) النشا إلى سليلوز
٣) الجليكوجين إلى نشا
٤) النشا إلى مالتوز



٢ الشكل الذى أمامك يوضح الميكروسكوب الضوئى، كم قوة تكبير هذا المجهر ؟

- ١) $40 \times$
٢) $100 \times$
٣) $400 \times$
٤) $4000 \times$

٢ * خلال إحدى التجارب تم إضافة مادة التفاعل (S) فى دورق يحتوى على كميات متساوية من الإنزيمات ($E_1 : E_7$)، ويوضح المخطط التالى مسار هذا التفاعل،



بعد مرور ١٥ دقيقة من بداية التفاعل تم إضافة مادة مثبطة للإنزيم (E_3) وترك التفاعل حتى نهايته، أى من النتائج التالية تتوقع حدوثها ؟

- ١) نقص معدل إنتاج المادة (U)
٢) زيادة معدل إنتاج المادة (Z)
٣) لا يتأثر معدل إنتاج المادة (Y)
٤) زيادة معدل إنتاج المادة (V)

٣ يعتبر الاسبستوس Asbestos من إحدى المواد التى تستخدم فى مواد البناء، وهى مادة مسرطنة لذا فإن معظم عمال البناء يتعرضون للإصابة بتليف الرئتين نتيجة استنشاق هذه المادة حيث لا تستطيع خلايا أجسامهم التخلص منها، أى العضيات التالية تفشل فى التخلص من هذه المادة ؟

- ١) الفجوات
٢) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
٣) الليسوسومات
٤) أجسام جولجى

٥ أى القواعد النيتروجينية التالية من المستحيل اتحادها مع سكر تركيبه الجزيئى $C_5H_{10}O_4$ ؟

- ١) اليوراسيل
٢) الثايمين
٣) الأدينين
٤) السيتوزين



١ ما المجهر الذى يمكننا من رؤية الخلية بهذا الشكل ؟

- أ) مجهر بسيط
- ب) مجهر ضوئى مركب
- ج) مجهر إلكترونى نافذ
- د) مجهر إلكترونى ماسح

٢ أى مما يلى يوجد فى كل من الخلايا المرافقة والخلايا البارانشيمية ؟

- أ) بلاستيدات
- ب) سنترسوم
- ج) بروتوبلازم
- د) لجنين

٣ أى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح لمكونات كائن حي عديد الخلايا من الأبسط إلى الأكثر تعقيداً ؟

- أ) خلايا / بوليمرات / عضيات / أنسجة
- ب) بوليمرات / خلايا / عضيات / أنسجة
- ج) عضيات / بوليمرات / خلايا / أنسجة
- د) بوليمرات / عضيات / خلايا / أنسجة

٤ أى مما يأتى يمثل عضوًا ؟



د



ج



ب



أ

٥ أى اجزيئات التالية لا تتحرك بحرية من خلال فوسفوليبيدات الغشاء البلازمى ؟

- أ) جزيئات الماء فقط
- ب) جزيئات البروتين فقط
- ج) جزيئات الماء والأكسجين
- د) جزيئات البروتين والأكسجين

لعب عما يأتى (١١ : ١٧) :

٦ يعمل الجدار الخلوى فى الخلية النباتية على حماية وتدعيم وإكساب الخلية شكلها المحدد، فما الذى يقوم بنضج

الوظيفة فى الخلية الحيوانية ؟

واحدة العلوم

مركب (ع)

مركب (ص)

مركب (س)

١٢ من المخطط المقابل :

إذا كان (ع) مركب يوجد بجسم البطريق ويساعده في الحفاظ على درجة حرارته في الأماكن شديدة البرودة،
استنتج ماذا يمثل كل من المركبات البيولوجية (س) ، (ص) ؟

١٣ ما العلاقة بين : عنصر اليود وهرمون الثيروكسين ؟

١٤ تعيش بعض النباتات مغمورة بالكامل في الماء مثل نبات الإيلوديا ، استنتج في ضوء دراستك مثالين لأنسجة نباتية يندر وجودها في ذلك النبات لكي يتكيف على الحياة في هذه البيئة المائية.

١٥ عملية الانقسام الخلوي من أهم العمليات الحيوية في خلية الكائن الحي :

(١) ما التغيرات التي تحدث بالخلية أثناء هذه العملية ؟

(٢) ما دور عضيات الخلية المشتركة في هذه العملية ؟

١٦ عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي في النبات يعتمد كل منهما على الآخر، فسر ذلك.

١٧ اكتب ما تدل عليه العبارة التالية : «بوليمر يدخل في تكوينه الأساسي عنصر الفوسفور».

التمرين الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :

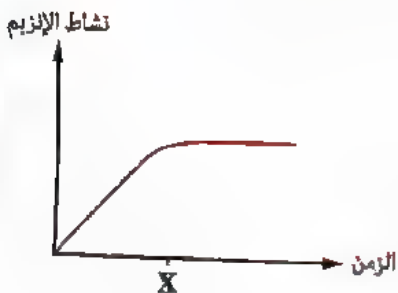
- ما سبب تحول الزيت من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند إضافة الهيدروجين ؟
- تحول الروابط الكيميائية بين ذراته من تساهمية إلى أيونية
 - تحول الكحول ثلاثي الهيدروكسيل إلى كحول أحادي الهيدروكسيل
 - تحول الأحماض الدهنية المشبعة إلى أحماض دهنية غير مشبعة
 - تحول الأحماض الدهنية غير المشبعة إلى أحماض دهنية مشبعة

* الشكل البياني المقابل يمثل عدد النويات لثلاث خلايا حيوانية مختلفة،



- أي مما يلي يمثل الخلية (B) ؟
- خلية من الجلد
 - خلية من المعدة
 - خلية من عظام الساق
 - خلية من العضلات

من الشكل البياني المقابل الذي يوضح النشاط الإنزيمي لإنزيم تم استخلاصه من القناة الهضمية للإنسان بالنسبة للزمن،



- ما سبب عدم زيادة نشاط الإنزيم بعد النقطة (X) ؟
- تغير قيمة pH المثلى للوسط الذي يعمل فيه الإنزيم
 - استهلاك جميع جزيئات مادة التفاعل
 - أن تركيز الإنزيم يحد من معدل التفاعل الكيميائي
 - وصول درجة الحرارة إلى ٥٥°س

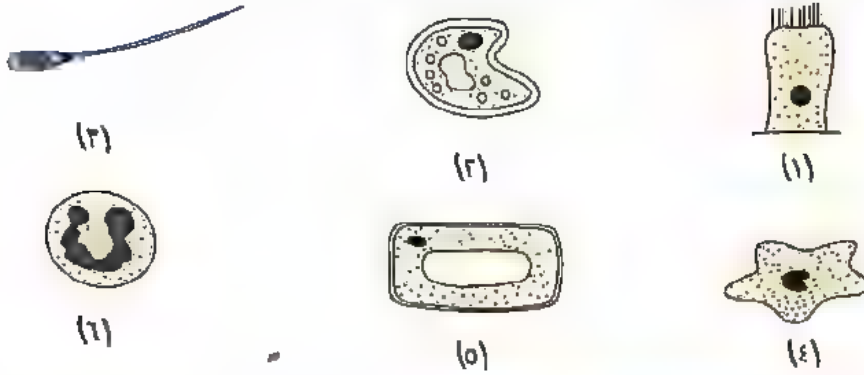
* تحتاج الخلية الحية إلى بعض الأيونات المعدنية كالسيوم، أي مما يلي سيمر من خلاله أيونات الكالسيوم

- إلى داخل الخلية ؟
- رؤوس الفوسفوليبيدات
 - جزيئات البروتينات
 - جزيئات الكوليسترول
 - ذبول الفوسفوليبيدات

عند وضع خلية حية من كبد إنسان في وسط غذائي يحتوى على نظير الفوسفور المشع (^{32}P)، أي الجزيئات

- الآتية في الخلية سوف يحتوى على هذا النظير المشع ؟
- أجليكوجين
 - بروتين الألبومين
 - DNA
 - الجلوكوز

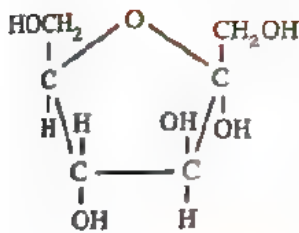
٦ الأشكال التالية توضح ٦ خلايا، أى منها خلايا حيوانية وأى منها خلايا نباتية ؟



خلايا نباتية	خلايا حيوانية	
(٤)، (٣)، (٢)	(٦)، (٥)، (١)	أ
(٦)، (٥)، (٣)، (١)	(٤)، (٢)	ب
(٥)، (٢)	(٦)، (٤)، (٣)، (١)	ج
(٦)، (٤)، (١)	(٥)، (٣)، (٢)	د

٧ عندما قام أحد الطلاب بفحص قطاع عرضى فى ساق نبات عشبي، وجد احتواءه على نسيج خلايا مستطيلة الشكل مغلظة بمادة السليلوز وتحتوى على بلاستيدات خضراء، بناءً على ملاحظة لطالب، ما وظيفة هذا النسيج ؟

- ① تدعيم النبات وتخزين النشا
② تدعيم النبات وتخزين النشا
③ تدعيم النبات وتخزين النشا
④ تدعيم النبات وتخزين النشا



٨ * أى مما يلي يمثل المركب الكيميائى الموضح ؟

- ① حمض أميني
② سكر أحادي
③ سكر ثنائي
④ حمض دهني

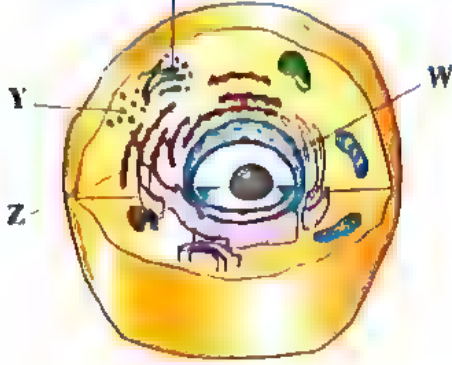
٩ * فى الشكلين التاليين الخلية (ب) تحفز الخلايا (أ) على الانقباض، هذه العملية تقيد فى



- ① ضخ الدم من القلب فى الأوعية الدموية
② إفراز اللبن خارج الثدي

- ① حركة الطعام داخل القناة الهضمية
② رفع كتاب من على المكتب

واحة العلوم



١٥ ذى التراكيب الموضحة بالشكل يتم إنتاجه بواسطة العضى المسئول عن تجميع البروتينات وإدخال بعض التعديلات عليه ؟

W ١

X ٢

Y ٣

Z ٤

أجب عما يأتى (١١ : ١٧) :

١١ يوجد عنصر النيتروجين فى كل من البروتينات والأحماض النووية، **فسر ذلك.**

١٢ ما وجه الشبه بين : النسيج المبطن للشعيرات الدموية والنسيج المبطن للمعدة ؟

١٣ فى ضوء دراستك للتمثيل الغذائى، ماذا يحدث لـ :

(١) العضلات أثناء التدريبات الرياضية.

(٢) الجسم بعد مرور بضع ساعات من تناول وجبة غنية بالكربوهيدرات.

١٤ علل : تزداد أعراف الميتوكوندريا فى خلايا عضلات الطيور.

١٥ ما دور السيتوبلازم في تدعيم الخلية الحية ؟

.....

.....

.....

١٦ من المخطط التالي :



إذا كان (س) سكر ينتج من عملية البناء الضوئي، (ع) يوجد في لبن الأطفال، فماذا يمثل كل من (ص)، (ع) ؟

.....

١٧ الجدول التالي يوضح تركيب الجدر الخلوية في نوعين من خلايا الأنسجة النباتية البسيطة (س)، (ص)، ادرسه ثم أجب :

ص	س	
موجود	موجود	سليولوز
موجود	غير موجود	لجنين

ما الفرق بين وظيفة النسيج (س) و النسيج (ص) ؟

.....

.....

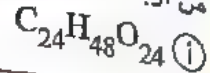
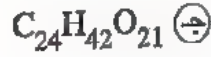
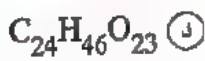
.....

.....

.....

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :

١ * إذا علمت أن ارتباط جزيئين من الجلوكوز يتم فيه نزع جزيء ماء، فما هي الصيغة الجزيئية لبوليمر يتكون من أربعة جزيئات جلوكوز ؟



٢ أي الاختيارات التالية يعبر عن درجة الحرارة المثلى لكل إنزيمات الجسم ؟

(١) درجة الحرارة التي يعمل عندها الإنزيم بكفاءة. (٢) أعلى درجة حرارة يعمل عندها الإنزيم.

أ (١) و (٢) و (٣) ب (١) و (٢) ج (١) فقط د (٣) فقط

الأنبوبة	درجة الحرارة	pH
(١)	27	2.0
(٢)	37	2.5
(٣)	27	7.0
(٤)	37	7.5

٣ الجدول المقابل يوضح أربع أنابيب اختبار تحتوي على كميات متساوية من النشا مع إنزيم الأميليز اللعابي، فأي من هذه الأنابيب يتحلل النشا ؟

أ (١) ب (٢) ج (٣) د (٤)

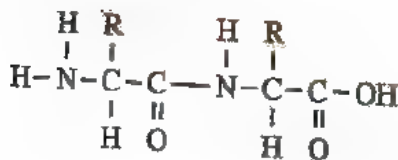


٤ أي العضيات التالية تحدث فيه العملية الموضحة بالشكل الذي أمامك ؟

أ الميتوكوندريا ب البلاستيدة الخضراء ج جسم جولجي د البلاستيدة عديمة اللون

٥ أثناء انقسام خلايا الدم البيضاء، أي مما يلي يمكن رؤيته بالميكروسكوب الضوئي ؟

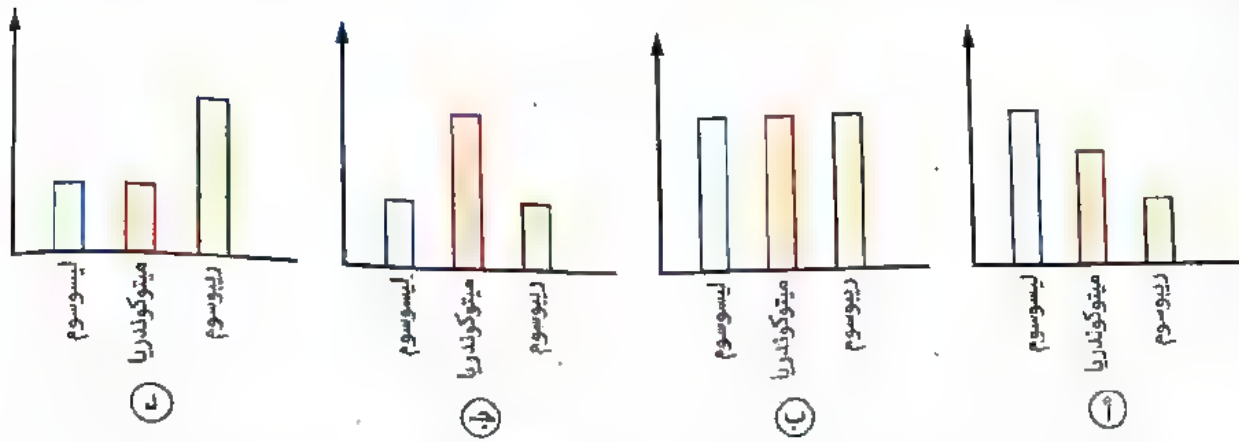
أ السنتريولين ب الكروموسومات ج الخلية بانويوتها المختلفة د تركيب الغشاء البلازمي



٦ أي العبارات التالية صحيحة عن المركب الكيميائي الموضح بالشكل المقابل ؟

أ يدخل في تركيب الكروموسوم ب مركب سريع في الحصول على الطاقة داخل الخلية ج يدخل في تركيب الجدار الخلوي د له دور في نقل المعلومات الوراثية من الآباء للأبناء

* أي من الأشكال البيانية التالية ينطبق على محتوى خلايا الدم البيضاء ؟



أي مما يأتي صحيحًا عن تكوين النشا من السكريات الأحادية ؟

- يحدث التفاعل فقط في الخلايا الحيوانية
- يتطلب ذلك تكوين روابط ببتيدية
- يتم استهلاك طاقة
- يتم تكسير الروابط الكيميائية للسكريات الأحادية

يشارك الكبد في إزالة السموم من الجسم، أي مما يلي الأكثر وفرة في خلايا الكبد للقيام بهذه العملية ؟

- الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
- الشبكة الإندوبلازمية الملساء
- الريبوسومات
- الفجوات

أي مما يلي يعد وجهًا للشبه بين الستروسوم والسنتروميير ؟

- كلاهما يتكون من جزئين
- كلاهما من عضيات الخلية الغشائية
- كلاهما يوجد في خلايا المخ
- كلاهما له علاقة بالانقسام الخلوي

أجب عما يأتي (11 : IV) :

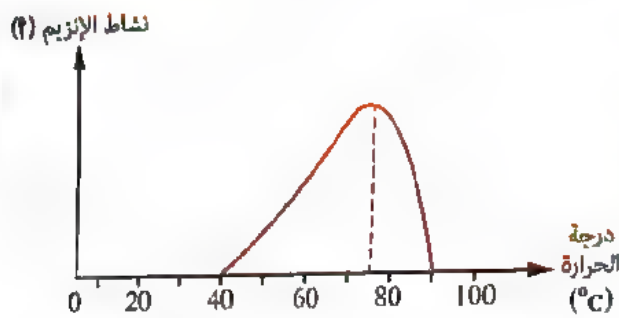
تحتوي خلايا العضلات على ميتوكندريا أكثر من بعض الأنواع الأخرى من الخلايا في الحيوان، استنتج أهمية الميتوكندريا لخلايا العضلات.

١٠ ماذا يحدث عند تناول طفل صغير لوجبات غذائية فقيرة في عنصر الكالسيوم (بالنسبة لعملية النمو)؟

١١ ما وجه الشبه بين سكر الجالاكتوز وسكر اللاكتوز؟

١٢ يختلف الميكروسكوب البسيط لقان ليفنهوك عن الميكروسكوب البسيط لروبرت هوك، فسر ذلك.

١٣ تعتمد عملية النقل في النبات على الخلايا الحية فقط، ما مدى صحة العبارة؟ مع التفسير.



١٤ الشكل المقابل يوضح تأثير درجة الحرارة على نشاط الإنزيم (١) في نوع من البكتيريا والذي يحفز تكوين مادة سامة للإنسان، ماذا يحدث عند تناول شخص ما غذاء يحتوي على هذه البكتيريا؟ فسر إجابتك.

١٥ تمثل الشبكة الإندوبلازمية نظام التواصل بين الأعضاء المختلفة في جسم الإنسان،

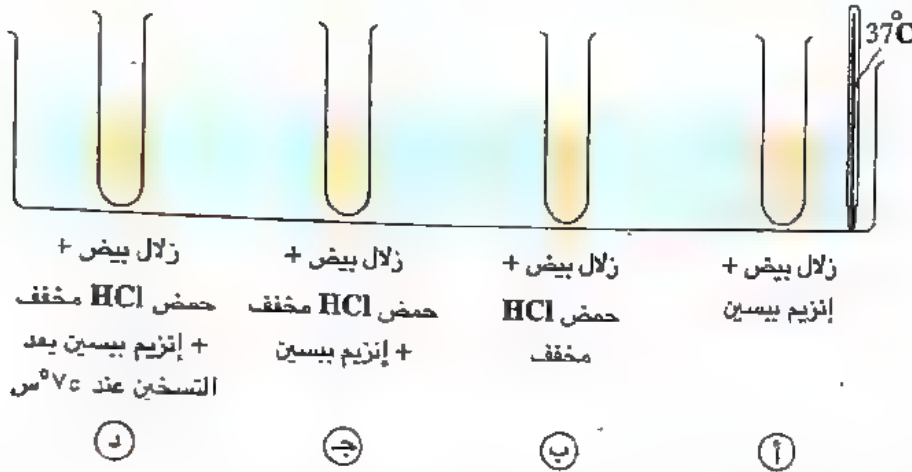
ما مدى صحة العبارة؟ مع التفسير.

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :

١ * أى الجزيئات العضوية التالية تتركب من حمض دهنى واحد ؟
 (أ) الدهون (ب) الشموع (ج) الفوسفوليبيدات (د) الزيوت

٢ أى مما يلى لا يمكن رؤيته بالمجهر الضوئى عند فحص خلايا مصبوغة لنبات البصل بقوة تكبير (400 x) ؟
 (أ) الجدار الخلوى (ب) النواة (ج) السيتوبلازم (د) الميتوكوندريا

٣ * الشكل التالى يوضح تجربة لهضم زلال البيض بإنزيم البيسين المستخلص من معدة الإنسان، فى أى الأنابيب سوف يُهضم البروتين ؟

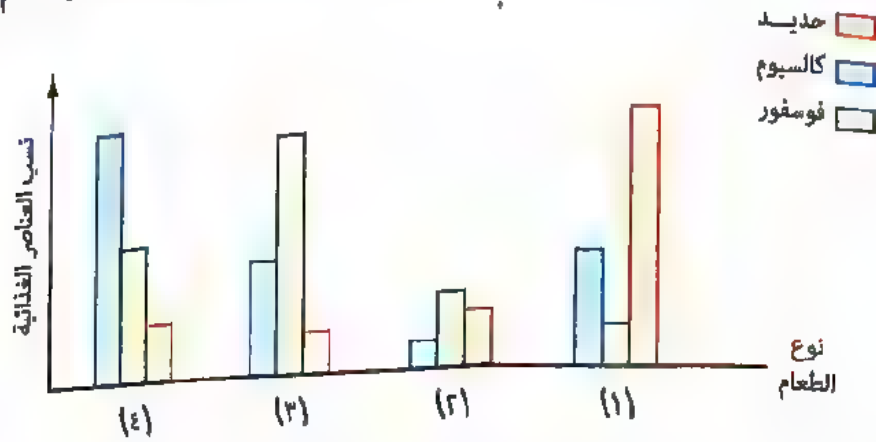


٤ الخلايا البلعمية نوع من خلايا الدم البيضاء تبتلع وتهضم البكتيريا وحطام الخلايا، أى مما يلى يلعب دور غير مباشر فى هضم هذه المواد ؟
 (أ) الليسوسوم (ب) السنتروسوم (ج) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة (د) الشبكة الإندوبلازمية الملساء

٥ من العالم الذى استطاع رؤية الريم الأخضر الذى يغطى سطح المياه الراكدة باستخدام قوة تكبير قد تصل إلى ١٨٠ مرة من حجمه الأصى لأول مرة ؟
 (أ) فيرشو (ب) فان ليفنهوك (ج) روبرت هوك (د) شوان

٦ * أى الجزيئات العضوية التالية تحتوى على المجموعة الوظيفية $\text{O}=\text{C}-\text{OH}$ ؟
 (أ) الأحماض الأمينية والأحماض الدهنية (ب) الأحماض الأمينية والجليسرول (ج) الأحماض الدهنية والسكريات الأحادية (د) السكريات الأحادية والجليسرول

الشكل البياني التالي يوضح نسب العناصر الغذائية في بعض أنواع الطعام المختلفة، ادرسه ثم أجب :

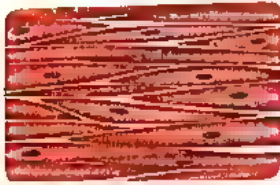


أي أنواع الأطعمة يساهم في علاج مرض لين العظام عند الأطفال ؟

- ١) (١) ٢) (ب) ٣) (ج) ٤) (د)

أي أنواع الأطعمة ينصح الأطباء بتناوله للمصابين بالأنيميا ؟

- ١) (١) ٢) (ب) ٣) (ج) ٤) (د)



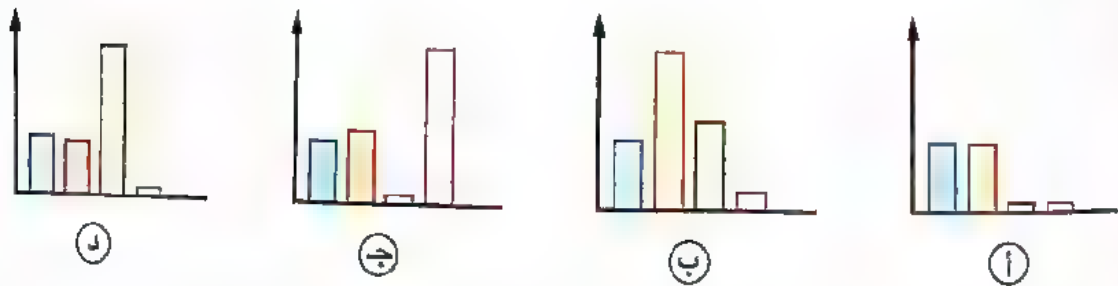
الشكل المقابل يمثل عضلة توجد في

- ١) بطانة المعدة ٢) جدار المعدة
٣) بطانة الشريان ٤) جذر الحويصلات الهوائية

* الأشكال البيانية التالية توضح مكونات ٤ خلايا حيوانية مختلفة، أي منها يحتوي على أكبر محتوى من

جزيئات RNA ؟

نواة ليسوسوم ميتوكوندريا ريبوسوم



ب عما يأتي (١١ : ١٧) :

يعتبر استخدام الأصباغ عند فحص العينات الحية سلاح ذو حدين، فسر ذلك.

١٢ كيف يتم تصنيع الغذاء داخل أوراق النباتات الخضراء ؟

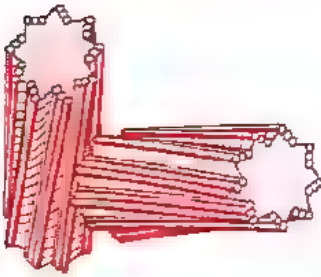
١٣ ما العلاقة بين جهاز جولجي والقضاء على البكتيريا المسببة للالتهاب الرئوي ؟

١٤ «الخلية العصبية القدرة على نقل السيالات العصبية من الجلد إلى العضلات مباشرة»

ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٥ ما وجه التشبه بين

العضى المقابل والريبوسومات ؟



١٦ ما وجه الاختلاف بين : عضلة فى إصبع اليد و عضلة فى جدار المرئ ؟

١٧ الشكل البياني المقابل يوضح تأثير pH على نشاط إنزيمين

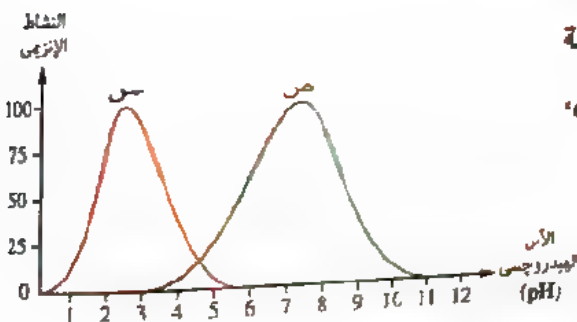
(س) ، (ص) تم استخراجهما من القناة الهضمية

للإنسان لهضم مادة غذائية ما عند درجة حرارة ٣٧°س.

ادرسه ثم أجب :

(١) ما سبب إجراء التجربة عند درجة حرارة ٣٧°س ؟

(٢) ما تأثير زيادة pH على نشاط الإنزيم (ص) ؟



نماذج امتحان 1

اقرأ الجاية القصيدة (1) :-

1. شكر القائل بوضع خمره في
الحلة في حنين (2) أما أي حنيني

يعبر عن شكره بغير حيلة

(أ) الشكر (2) بغير حيلة حيلة

والشكر (2) بغير حيلة حيلة

(ب) الشكر (2) بغير حيلة حيلة

والشكر (2) بغير حيلة حيلة

(ج) الشكر (2) بغير حيلة حيلة

والشكر (2) بغير حيلة حيلة

(د) الشكر (2) بغير حيلة حيلة

2. أي مما يلي شكر بوجه بالمشكور القصير

(أ) خلية بكريه

(ب) قيرور

(ج) القود السوية لخلية بيته

(د) القومك الآخر لمتوكلهم في حلة حواصة

3. يتشابه كل من الغشاء اللازم والغشاء النووي في أن

(أ) كلاهما يتكون من طبقتين

(ب) كلاهما يتسم بالتقاربة الاحتمالية

(ج) كلاهما به بوابات

(د) كلاهما يفصل بين مساحات الخلية والوسط المحيط

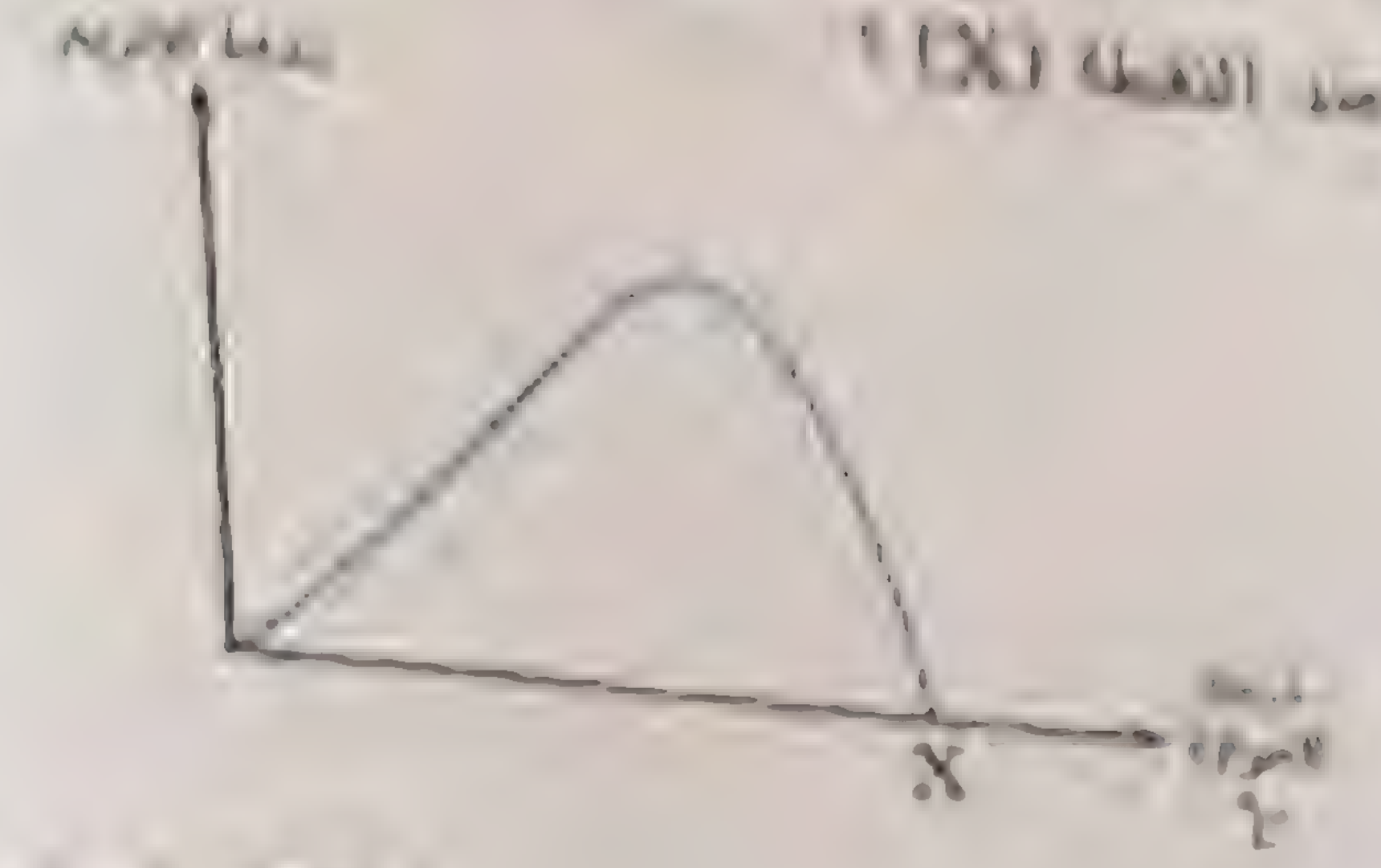


ثانيًا

نماذج الامتحانات العامة على المنهج

2021

١. الرسم البياني المقابل يوضح تأثير درجة الحرارة على نشاط الإنزيم ما، ماذا يحدث للإنزيم عند النقطة (X) ؟



- ١) تغيرت طبيعة الإنزيم وتوقف نشاطه
 ٢) تم استهلاك الإنزيم
 ٣) زيادة نشاط الإنزيم
 ٤) ثبات نشاط الإنزيم

٢. إحدى العبارات الآتية ليست جزءاً من النظرية الخلوية

- ١) جميع الكائنات الحية تتكون من خلية واحدة أو أكثر
 ٢) تأتي الخلايا من خلايا أخرى عن طريق الانقسام
 ٣) الخلايا هي الوحدة الأساسية للحياة
 ٤) نشأت الكائنات الأكثر تطوراً من كائنات أقل تطوراً

٣. تم اختبار مكونات أربعة أطعمة مختلفة فظهرت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي، أي طعام يحتوي على بروتين وسكر ونشا ؟

	اختبار بنسك	اختبار اليود	اختبار بيوريت
١	أزرق	برتقالي	بنفسجي
٢	برتقالي	أزرق	بنفسجي
٣	برتقالي	برتقالي	أزرق
٤	أزرق	أزرق	أزرق

٤. إذا علمت أن الناف الختان تعتمد بحدوثها على معدل الشد، فما هو الأسس التالي

- ١) النسيج المازانثيمي
 ٢) النسيج الإسكترنثيمي
 ٣) نسيج الخشب
 ٤) نسيج اللحاء

٥. العضى الأكثر نشاطاً أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية هو

- ١) الريبوسوم
 ٢) الميتوكوندريا
 ٣) الشبكة الإندوبلازمية
 ٤) الليسوسوم

٦. يغلظ نسيج الخشب بمادة

- ١) السليلوز فقط
 ٢) السليوبرين فقط
 ٣) اللجنين فقط
 ٤) السليلوز واللجنين

٧. هرمون الإستروجين من الإستيرويدات الذى يتم تخليقه بواسطة

- ١) الميتوكوندريا
 ٢) الشبكة الإندوبلازمية الملساء
 ٣) الشبكة الإندوبلازمية الخشنة
 ٤) الريبوسومات

أجب عما يأتى (١١ : ١٧) :

٨. فرس لإنقاص الوزن (علاج السمنة) يتصح بتقليل تناول الكربوهيدرات.

١٦ ما الفرق بين الكربوهيدرات والكروماتين ؟

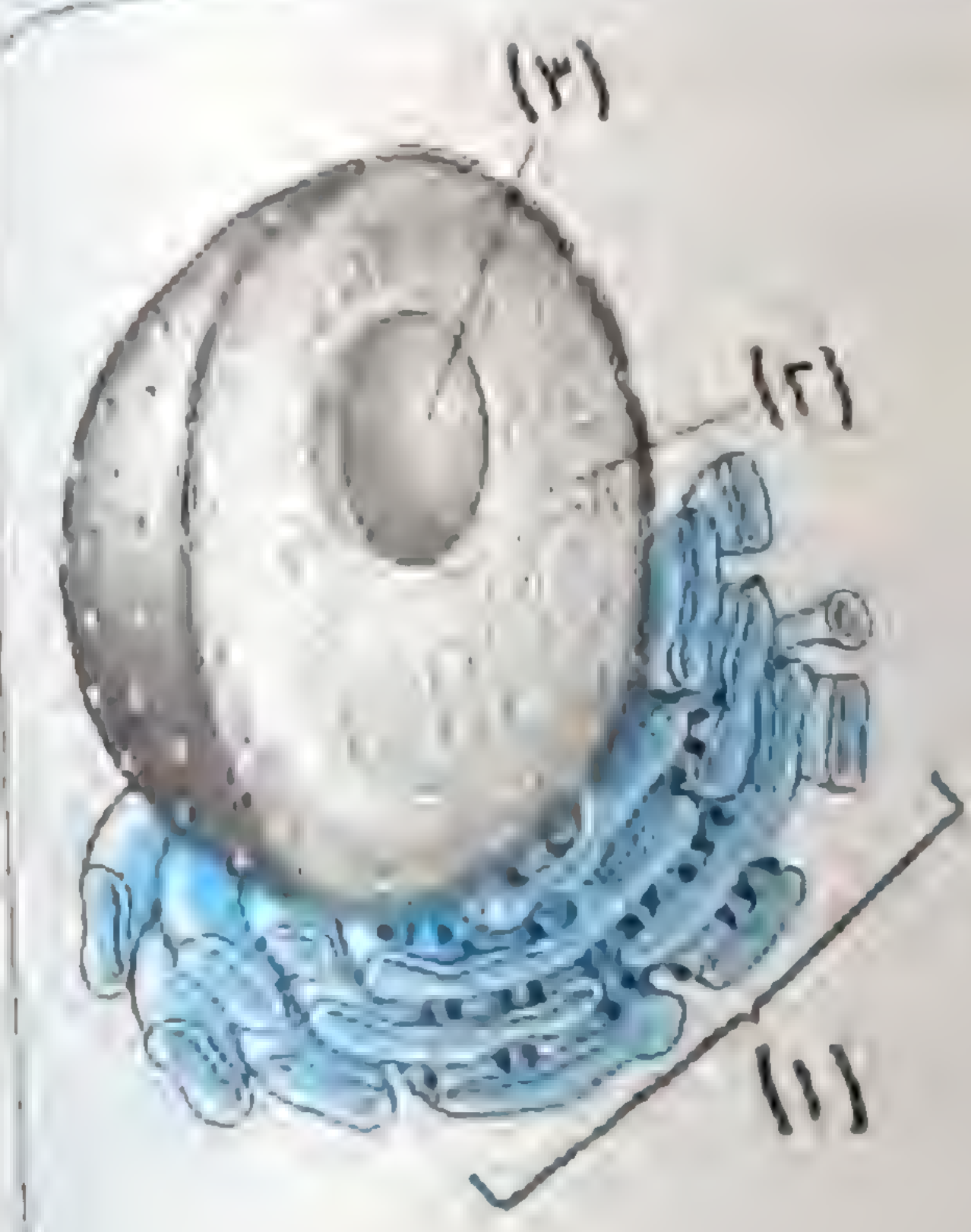
١٧ ما العناصر التي قد توجد في البروتينات ولا توجد في الكربوهيدرات ؟

١٨ على أي أفضل عدم إضافة الأصباغ إلى عينات الكائنات الحية عند فحصها بالمجهر الضوئي.

١٩ من الشكل الذي أمامك :

(١) اكتب رقم واسم التركيب الذي لا يدخل ضمن تركيب النواة.

(٢) ما علاقة عدد التركيب (٣) ببناء الإنزيمات ؟



٢٠

الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين إنزيمين مختلفين (١) ، (٢) ودرجة pH. استنتج درجة pH التي يكون عندها الإنزيمان (٢) - (ب) أكثر نشاطا. قسرا جوابك.



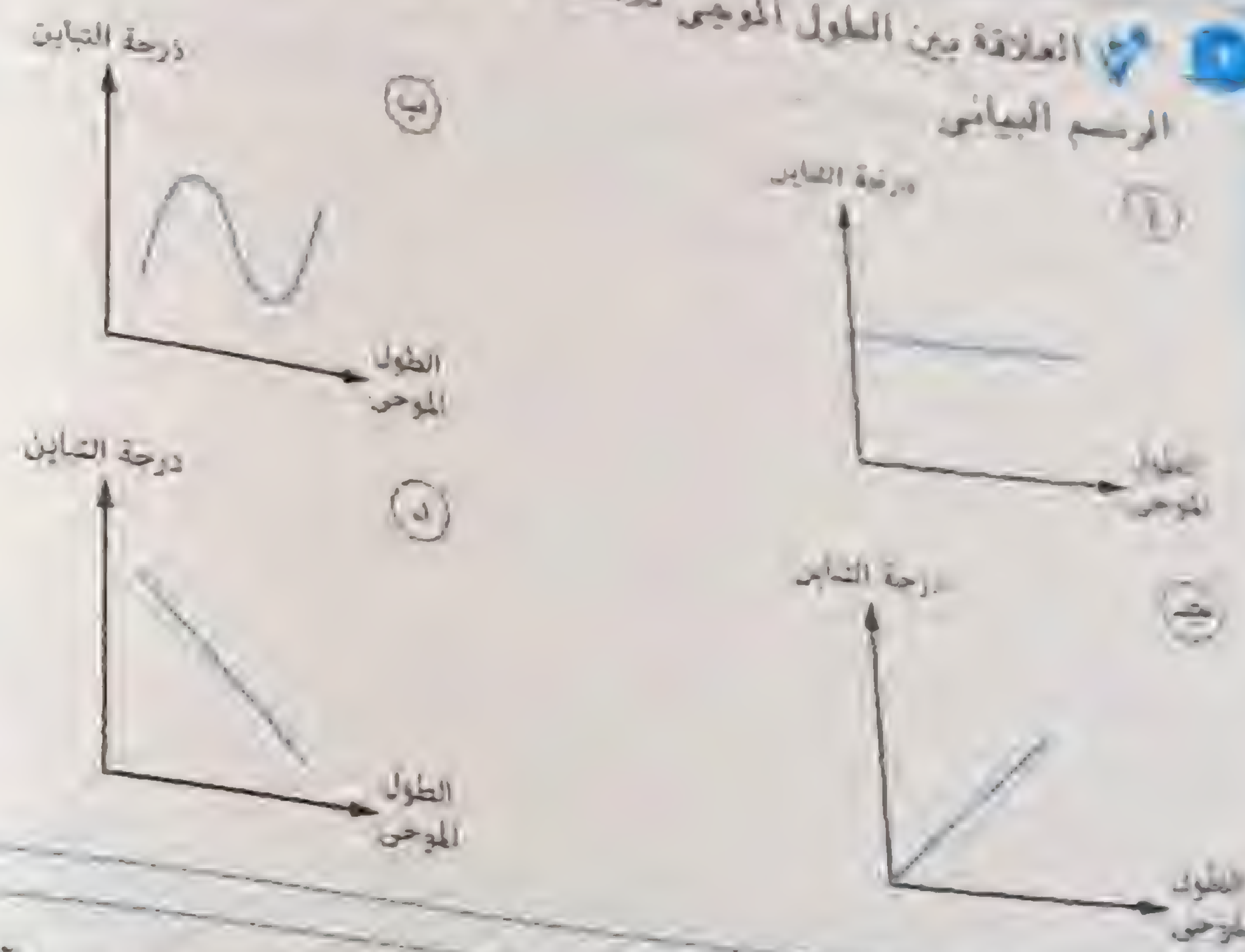
٢١ استخرج غير المناسب. ثم اكتب ما يربط بين الجاهدين خلايا مرافقة / أوعية / قصيبات / خلايا بارانشيمية

امتحان

اختر الإجابة الصحيحة (1 : 11)

1. يحتاج طالب علم إلى طاقة مقدارها (س) منتج من أنسدة 5 جم من الجلوكوز. ولترى تحصل الطاقة على نفس كمية الطاقة (س) في غياب الجلوكوز فإنها تستخدم كمية من الأصباغ الدهنية مقدارها تقريباً (ج) 10 جم (د) 15 جم (هـ) 30 جم (و) 40 جم

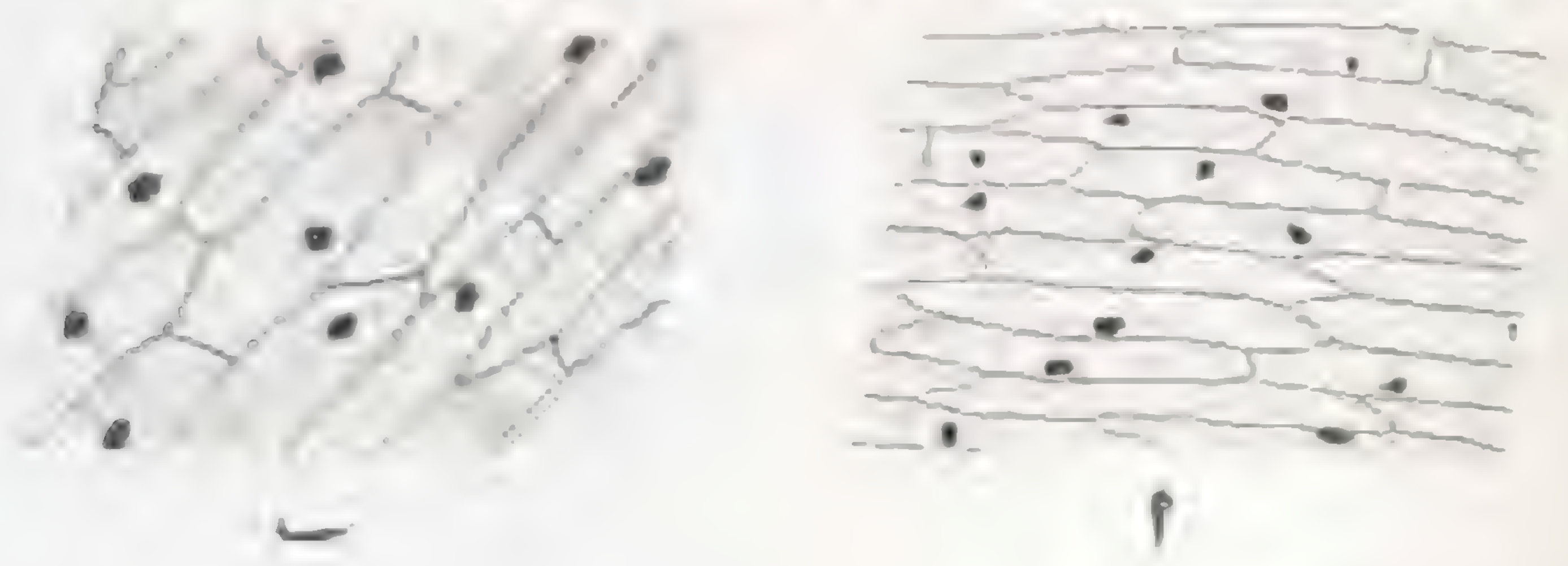
2. العلاقة بين الطول الموجي للأشعة المستخدمة في المجاهر ودرجة التباين تتضح من الرسم البياني



3. إنزيم هاضم في الإنسان يهضم المادة الهدف له بمعدل سريع عند درجة حرارة 35°س. ماذا يحدث لو وضع الإنزيم والمادة الهدف في درجة حرارة 50°س؟
1. يتغير طبيعة الإنزيم ويتوقف عن العمل
2. يستمر التفاعل بنفس المعدل
3. يحدث التفاعل بمعدل أسرع
4. يحدث التفاعل بمعدل أبطأ

4. يوجد في دم الإنسان عدة أنواع من خلايا الدم البيضاء التي تستطيع ابتلاع (الخلايا) الميكروبات وتفتيتها والتخلص منها. عندما لا تستطيع الخلايا البائية القيام بعملية الإدخال الخلوي، ويرجع ذلك إلى
1. وجود الغشاء الخلوي
2. وجود البلاستيدات الخضراء
3. وجود جهاز جولجي
4. وجود النواة الخشنة

5. قام أحد الطلاب بفحص بعض الخلايا النباتية باستخدام الميكروسكوب الضوئي. في البداية حصل على الصورة (أ) ثم قام بإجراء معين فحصل على الصورة (ب) كما هو موضح بالشكل التالي، ماذا فعل الطالب للحصول على الصورة (ب)؟



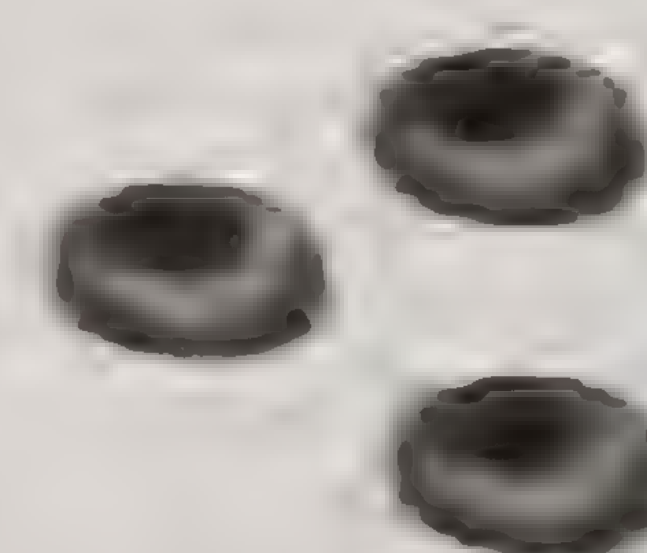
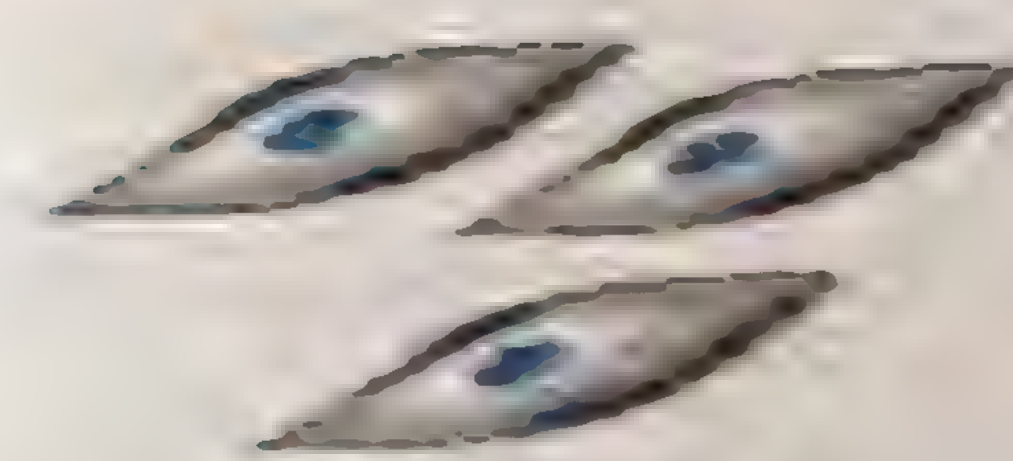
1. أضاف صبغة على العينة
2. قام بتغيير مستوى الإضاءة
3. أضاف كحول إيثيلي على العينة
4. استخدم عدسة ذات قوة تكبير أكبر من العدسة المستخدمة في الفحص الأول

6. يختلف حمض DNA عن حمض RNA في أنه

1. يدخل في تركيب DNA سكر خماسي، بينما يدخل في تركيب RNA سكر سداسي
2. يوجد في جزيء DNA القاعدة النيتروجينية السيتوزين ولا توجد في RNA
3. يحمل جزيء RNA المعلومات الوراثية، بينما يستخدم DNA في بناء البروتين
4. يوجد في جزيء DNA القاعدة النيتروجينية الثايمين ولا توجد في RNA

على المواد التالية قد تعطر سبيخة سليبية مع مكاشف سوبان ٨٠٨ ماعدا

-



(أ) الريوسومات ← جسم جولجي ← حويصلات ناقلة ← الشبكة الإندوبلازمية
 (ب) الريوسومات ← حويصلات ناقلة ← جسم جولجي ← الشبكة الإندوبلازمية
 (ج) الريوسومات ← الشبكة الإندوبلازمية ← حويصلات ناقلة ← جسم جولجي
 (د) الريوسومات ← الشبكة الإندوبلازمية ← جسم جولجي ← حويصلات ناقلة

يتم داخل الخلايا النضج استخدام بعض المواد والأستقمة منها في صورة ما عرفت
ما العضيات المسؤولة عن عملية إعادة الاستخدام **عن** تكونت هذه العضيات

١٦) تسمم النباتات بكل من النشا والسليلوز. هل تتوقع أن الإنزيمات المشاركة في تكوين النشا يمكن أيضاً أن تستخدم في تكوين السليلوز؟ مع التفسير.

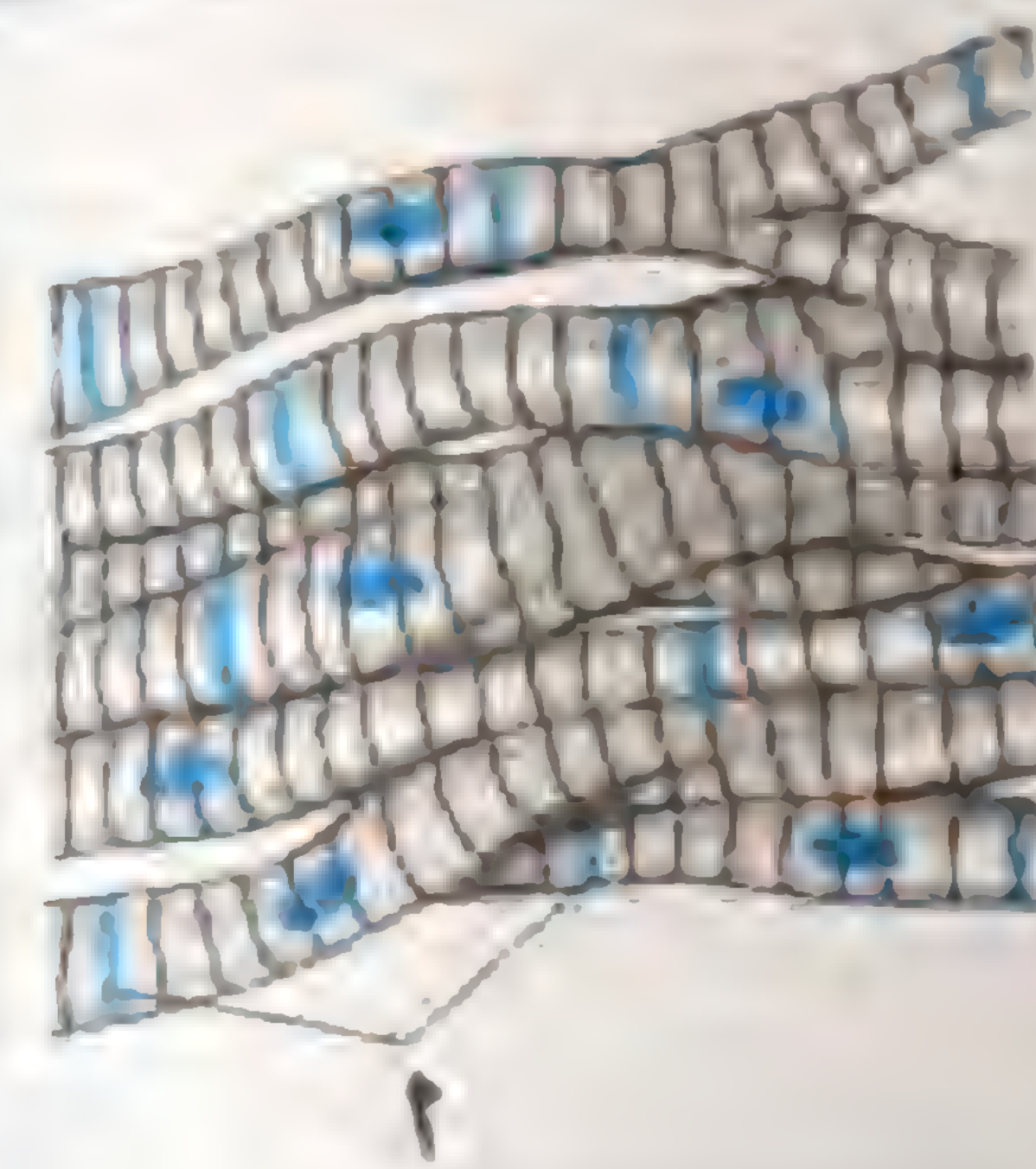
١٧) الشكل المقابل يوضح أحد الأنسجة الهامة في

جسم الإنسان، افحصه ثم أجب عما يلي :

(١) أين يوجد هذا النسيج ؟

(٢) ماذا يحدث عند غياب التركيب (٢)

من هذا النسيج ؟

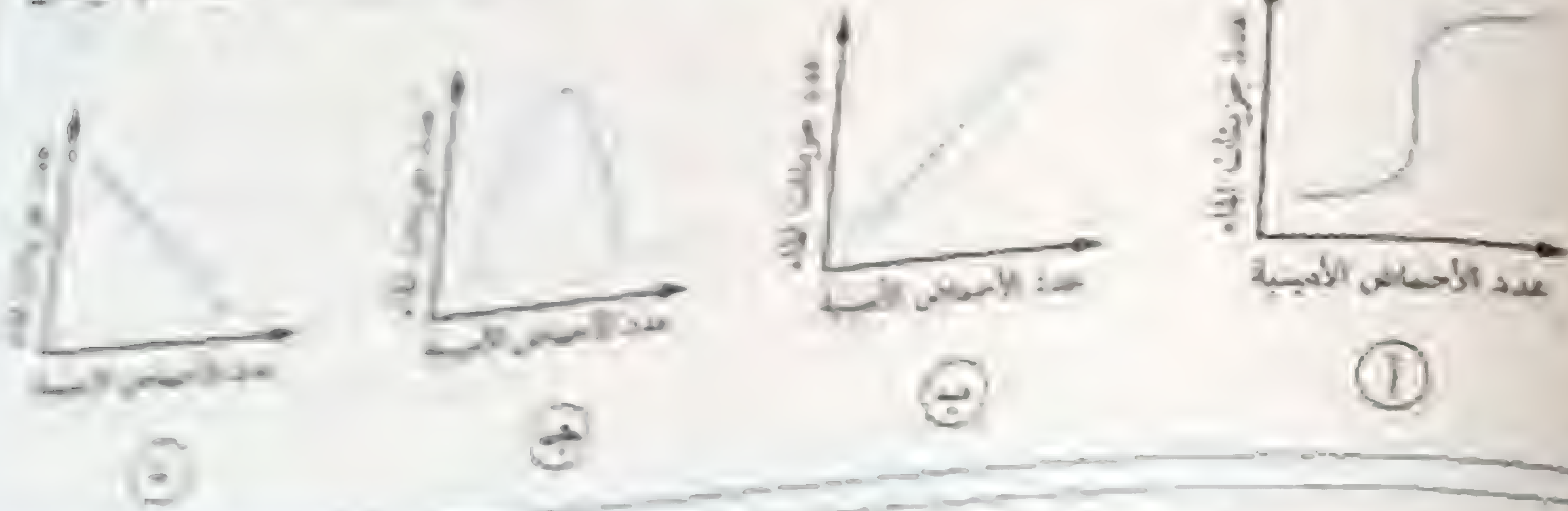


نموذج امتحان

3

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :

١) افحص الأشكال البيانية التالية والتي توضح العلاقة بين عدد الأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد وعدد جزيئات الماء التي تخرج عند تكوين الببتيد. أي منها يمثل تفاعل البلمرة ؟



٢) المجهر الذي يمكن استعماله لدراسة تفاصيل سطح الخلية هو

(أ) المجهر الضوئي المركب

(ب) المجهر الإلكتروني النافذ

(ج) المجهر الإلكتروني الماسح

(د) المجهر البسيط

٣) في أحد التجارب المعملية لدراسة تأثير درجة

الحرارة على نشاط أحد إنزيمات الجسم قام أحد

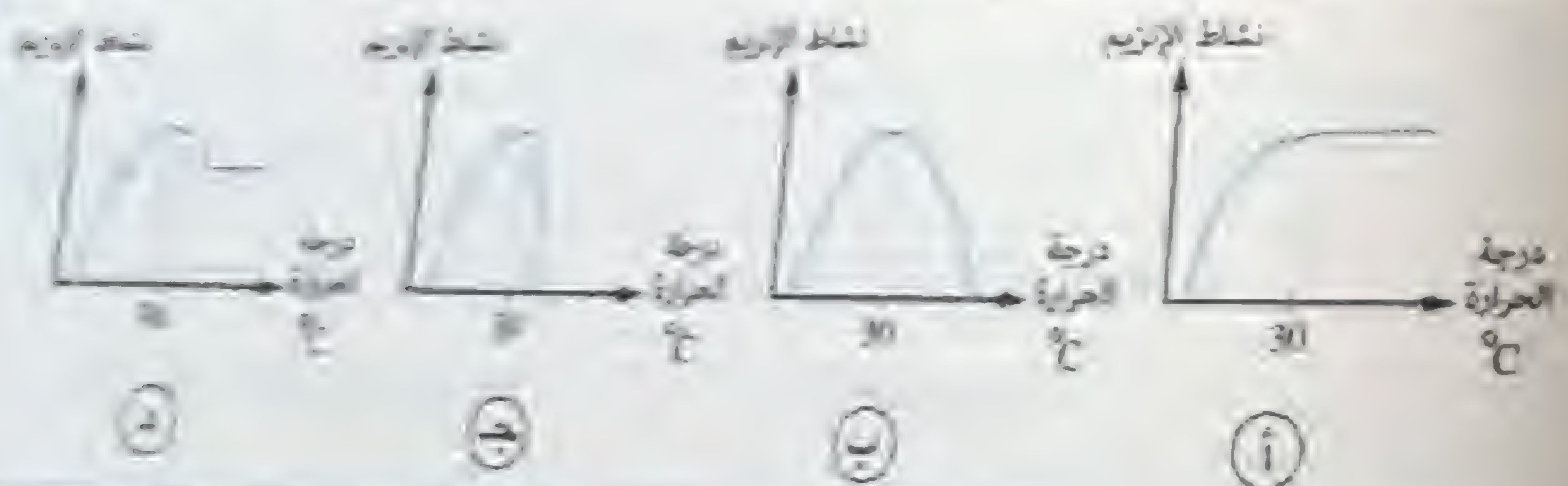
الطلاب بإضافة الإنزيم على مادة التفاعل ووجد

الظروف الملائمة لعمل الإنزيم ثم قام بتنفيذ

النتائج التي حصل عليها كما بالرسم المقابل. أي

الأشكال التالية تنتج إذا قام الطالب برفع درجة

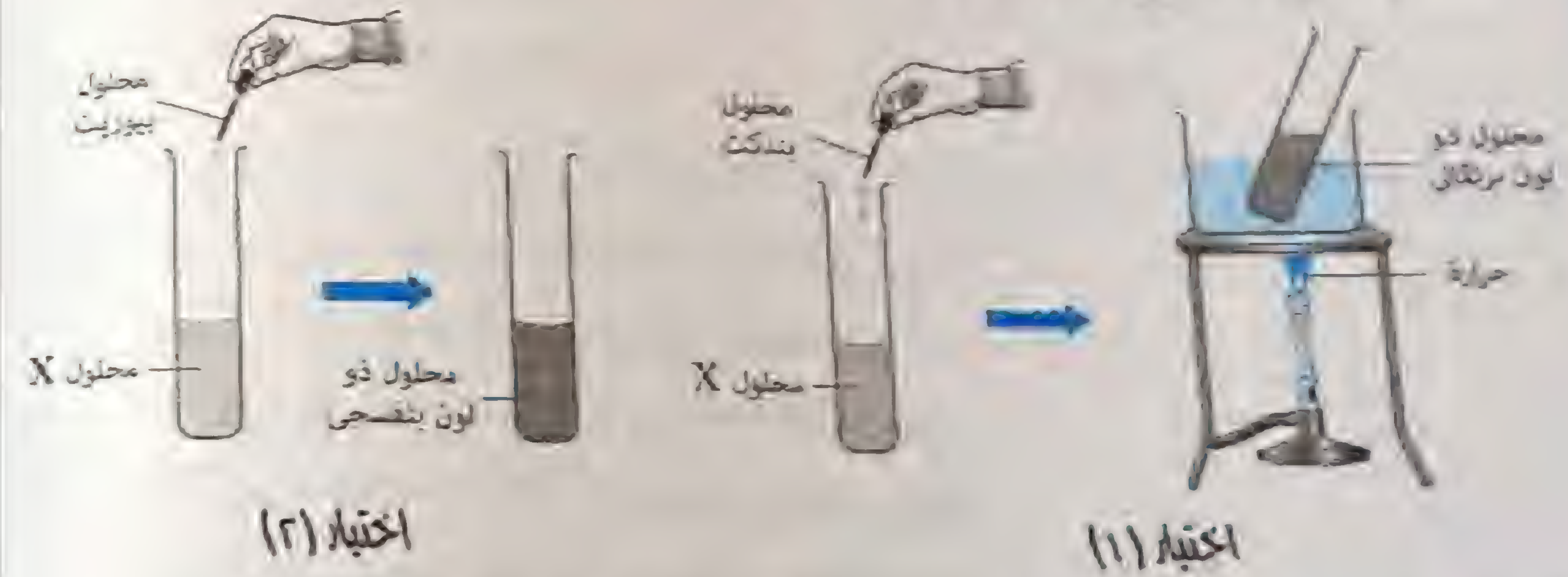
الحرارة حتى ٦٠°س بصورة فجائية ؟



- ١ الجزء الذي يتحكم في أنشطة الخلية هو
 (أ) الميتوكوندريا
 (ب) الشبكة الإندوبلازمية
 (ج) جهاز جولجي
 (د) الليسوسوم

- ٢ من مبادئ النظرية الخلوية -
 (أ) تحتوي جميع الخلايا على أنوية
 (ب) تحتوي جميع الخلايا على عضيات
 (ج) الخلية هي الوحدة التركيبية للكانن الحي
 (د) الخلية تحتوي على ماء

٣ يُظهر الشكلين التاليين اختبارين تم إجراؤهما على المحلول (X)، ما هي العناصر الغذائية الموجودة في المحلول (X) ؟

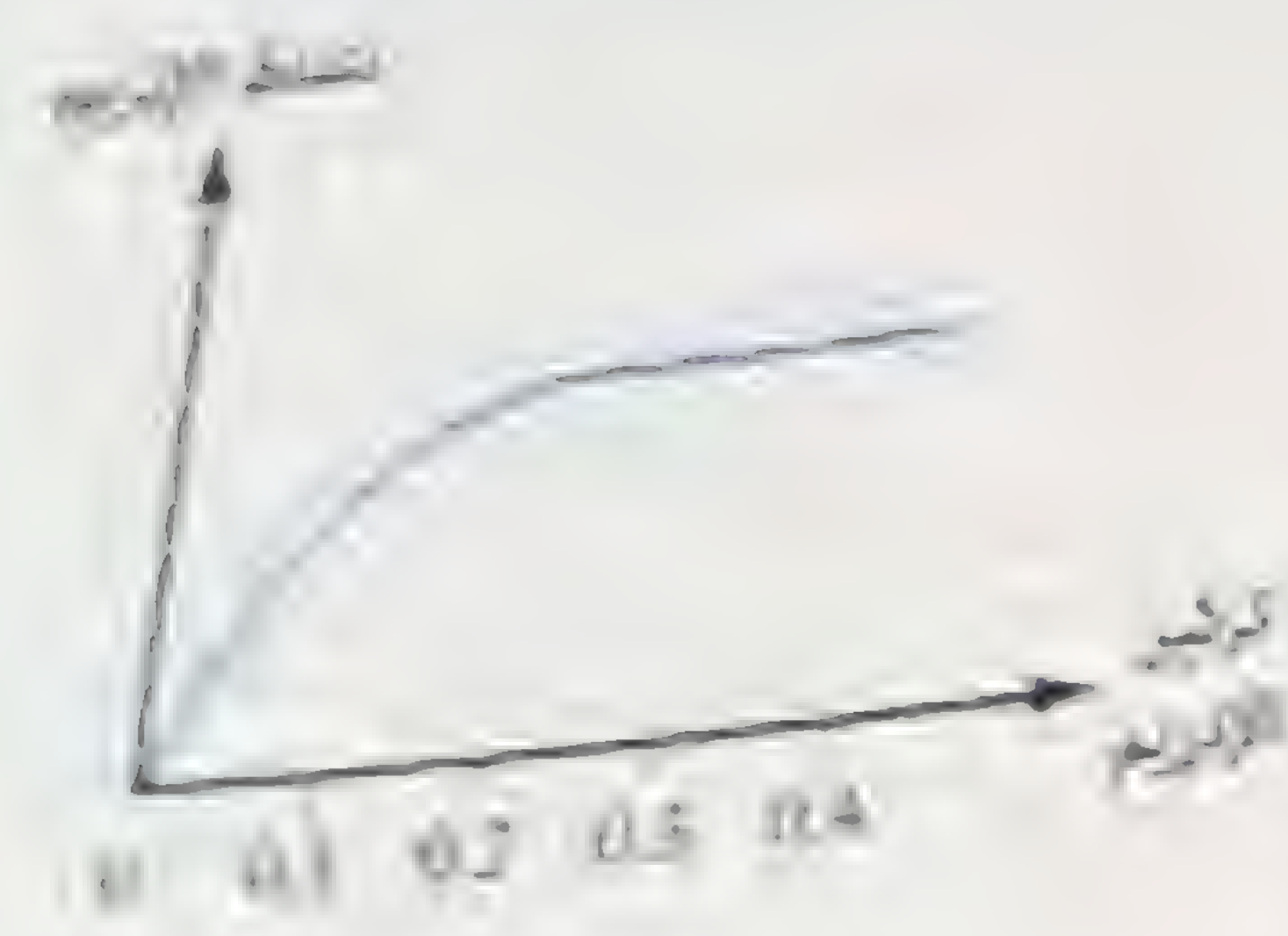


- (أ) البروتين والنشا
 (ب) الجلوكوز والبروتين
 (ج) النشا والدهون
 (د) النشا والجلوكوز

٤ تتكون جزيئات الجلوكوز في

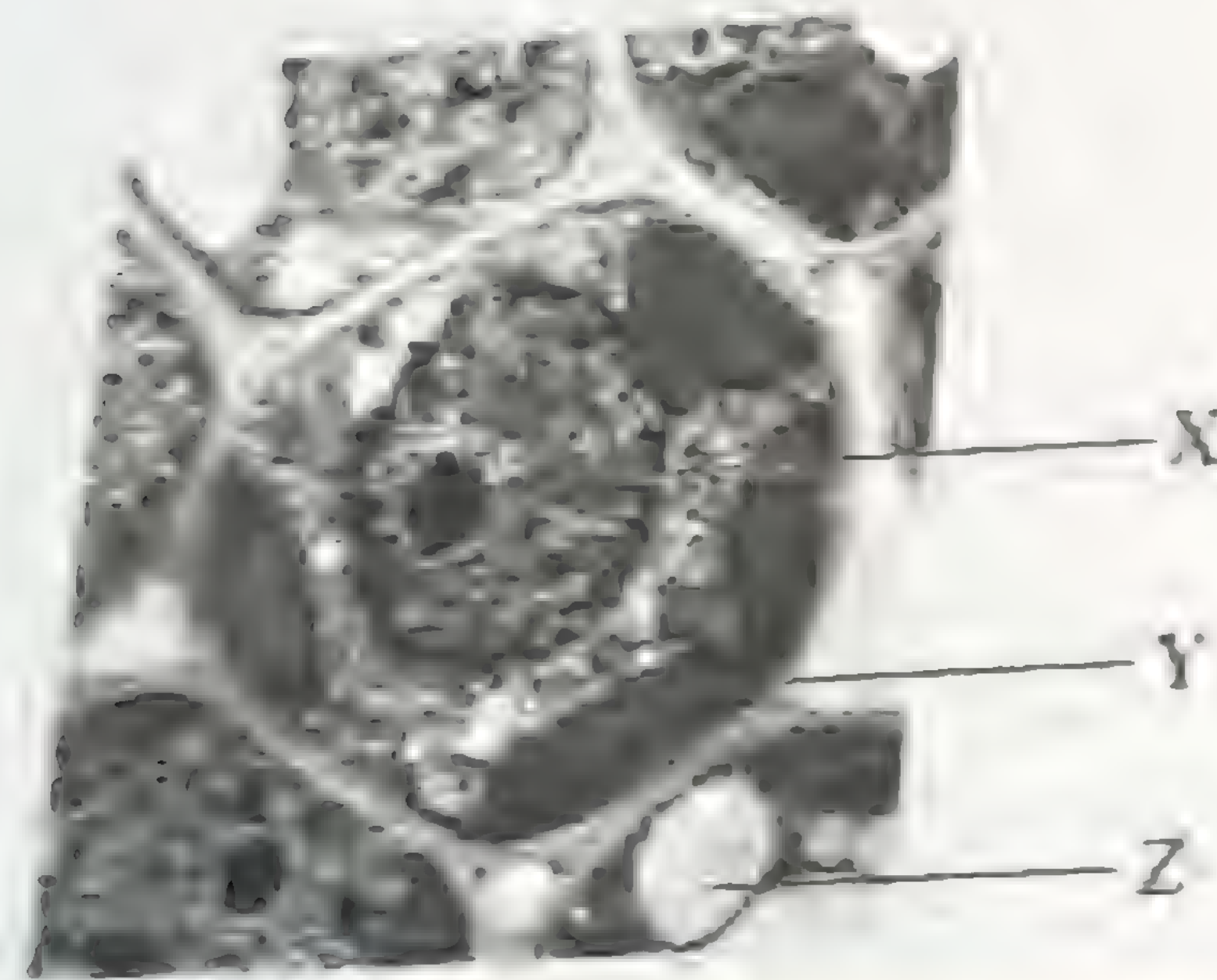
- (أ) الخلايا البارانشمية
 (ب) الخلايا المرافقة
 (ج) الخلايا الإسكرونشيمية
 (د) القصيبات

٥ الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين نشاط إنزيم معين وتركيزه في الوسط. عند زيادة تركيز مادة التفاعل من المتوقع أن يكون أعلى نشاط لهذا الإنزيم عند التركيز



- (أ) 0.1
 (ب) 0.2
 (ج) 0.3
 (د) 0.4

٦ ماذا تحتوي العضيات X، Y، Z ؟



X	Y	Z
(أ) هواء	كلوروفيل	بروتين
(ب) أيونات معدنية	نشا	DNA, RNA
(ج) ماء	أيونات معدنية	نشا
(د) DNA, RNA	نشا	أيونات معدنية

أي من الاختيارات التالية يربط الخلايا بوظيفتها بشكل صحيح ؟

التخزين	التوصيل والتدعيم	نقل الأكسجين
① خلايا الدم الحمراء	خلايا الخشب	خلايا بارانشيمية
② خلايا بارانشيمية	خلايا الخشب	خلايا الدم الحمراء
③ خلايا الخشب	خلايا إسكرونشيمية	خلايا بارانشيمية
④ خلايا بارانشيمية	خلايا إسكرونشيمية	خلايا الدم الحمراء

أجب عما يأتي (١١ : ١٧) :

١١ علل ، يحتوي الكبد عادةً على جليكوجين .

١٢ ما التراكيب التي تفصل بين مكونات الخلية والبيئة المحيطة بها ؟

١٣ استخرج غير المناسب ، ثم اكتب ما يربط بين الباقي ،
الجليسين / الألانين / المايلين / الريبوز .

١٤ تحاط كل من النواة والميتوكوندريا بغشاء مزدوج ولكن لكل منهما طبيعة التي تساعد في أداء وظائف حيوية للخلية ، اشرح ذلك .

١٥ وضع مسار بروتين الأنسولين منذ إنتاجه وحتى وصوله للخلية المستهدفة .

١٦ ما مدى صحة العبارة ، « تحدث عمليات التمثيل الغذائي في خلايا الجهاز الهضمي فقط » ؟ مع التفسير .

١٧ ماذا يحدث عند :

(١) غياب الإنزيمات اللازمة لتسخ RNA من DNA

(٢) غلق ثقب الصفائح الغشائية في نسيج اللحاء لنبات ما .

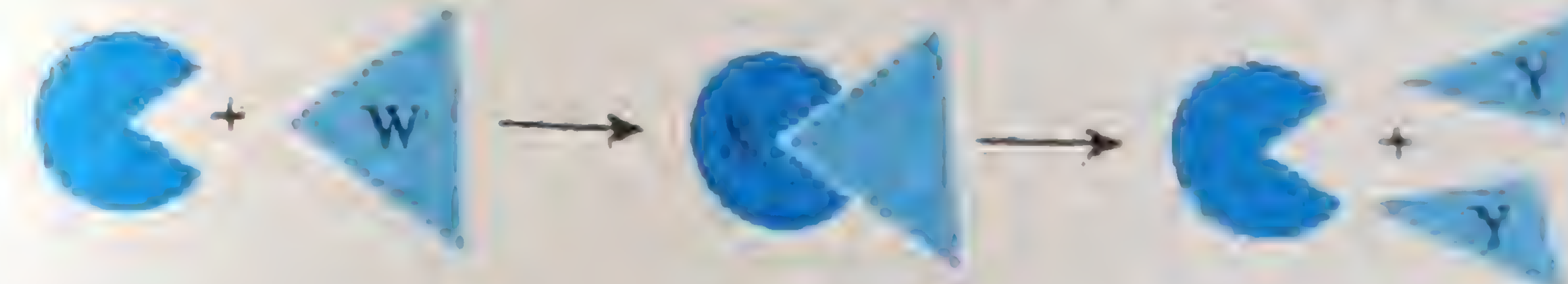
اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :

١. جميع ما يلي ينتج من التخلل المائي للبيدات البسيطة والمعقدة معاً
- الكوليسترول
 - هرمون التستوستيرون
 - هرمون الإستروجين
 - الفوسفوليبيدات

٢. يرجع طول الخلية العصبية إلى أنها

- تتجمع مع بعضها مكوناً ألياف عصبية
- تتجمع مع بعضها مكوناً ألياف عضلية
- تنقل الرسائل العصبية إلى مسافات بعيدة في الجسم
- تتميز بقدرتها على الانقباض والانقباض

٣. الشكل التالي يوضح عمل الإنزيم :

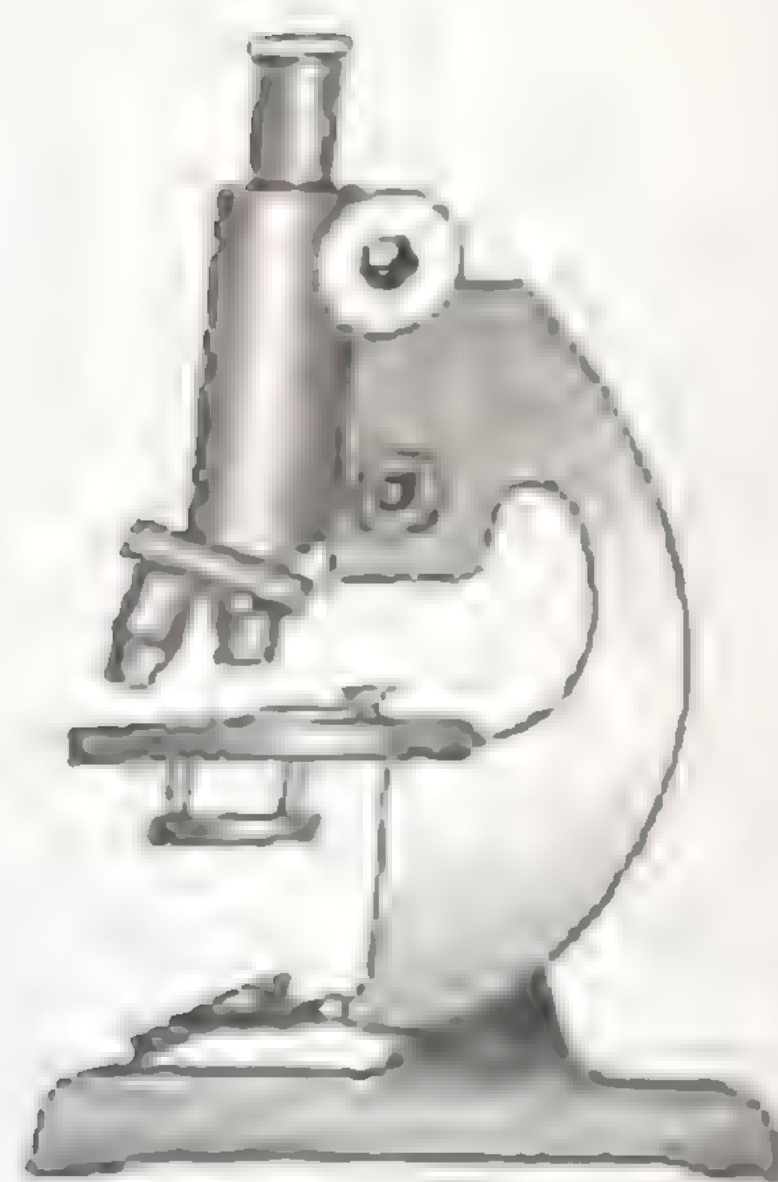
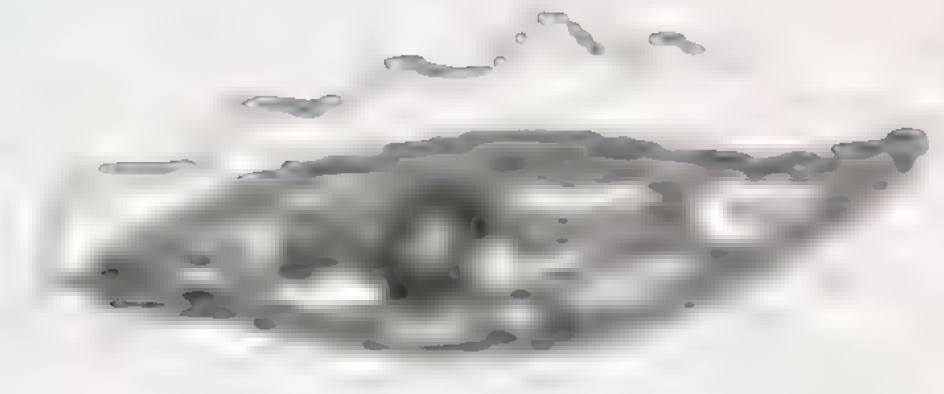


عازدا يمثل كل من W . X . Y في هذا التفاعل الكيميائي ؟

الإنزيم	الناتج	المادة الهدف
١	X	Y
٢	W	Y
٣	Y	W
٤	W	X

١. الغشاء الذي يمنع خروج DNA إلى السيتوبلازم في الخلية الناعسة هو
- الغشاء البلازمي
 - الغشاء النووي
 - غشاء الحمار الخنوق
 - غشاء الفجوة العنصرية

٢. الشكل الذي أمامك يمثل كائن أولي هو اليوجلينا ما المجهر الذي تمت رؤية اليوجلينا عن طريقه لأول مرة ؟



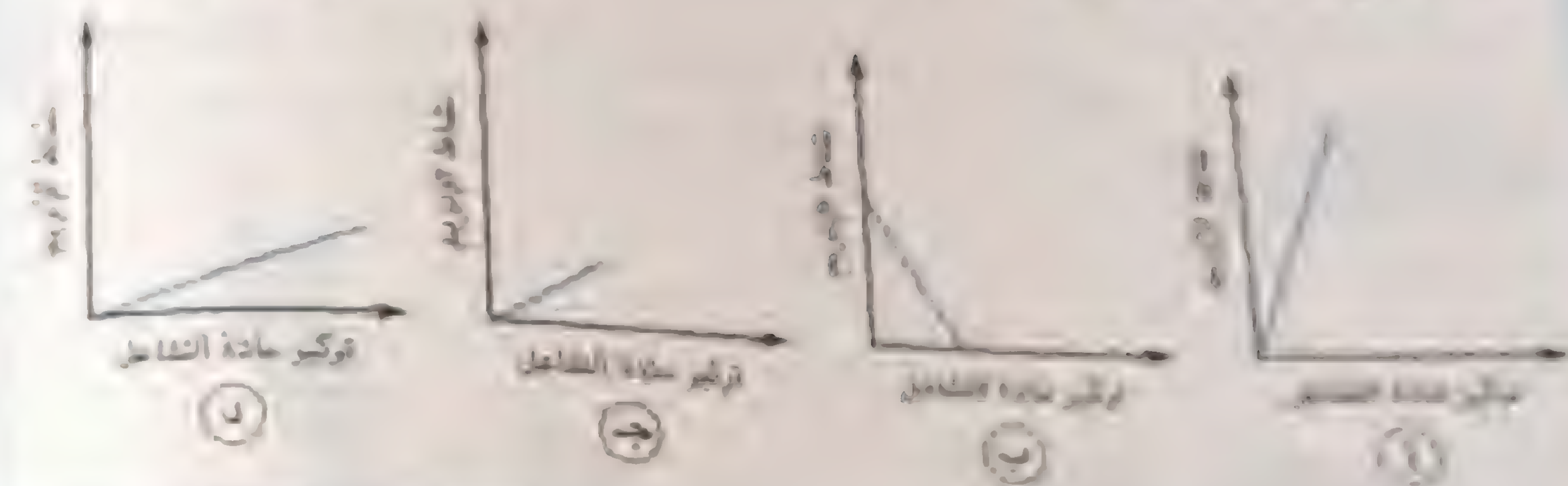
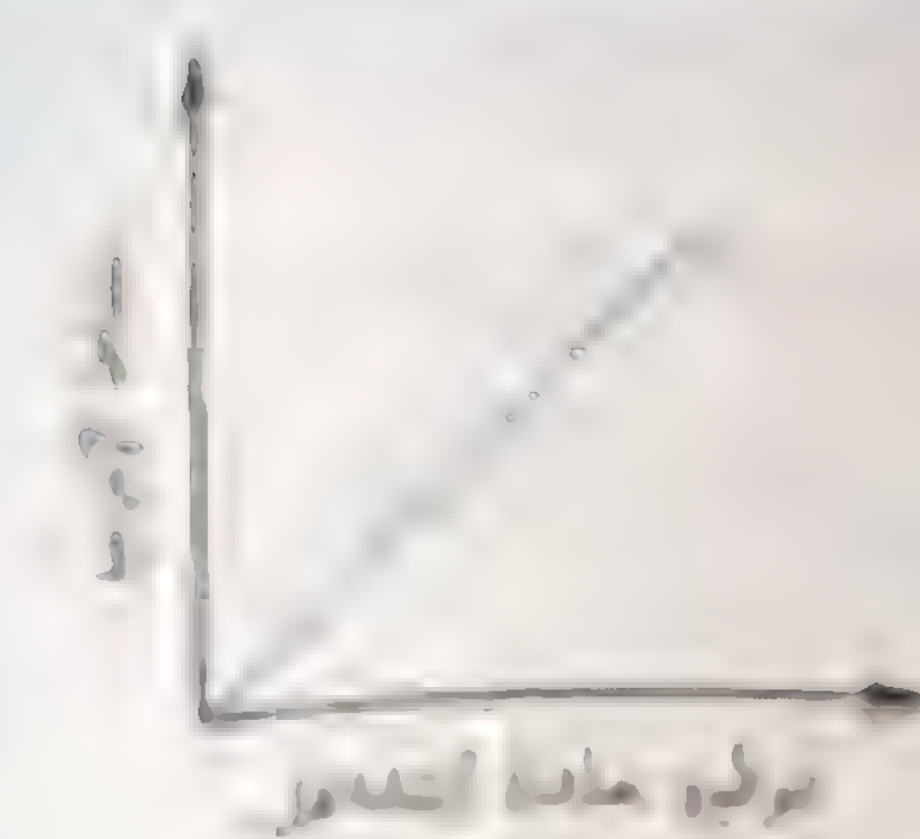
٣. أي من الجزيئات التالية يتنوع تركيبها الكيميائي بدرجة أكبر ؟

- السكريات البسيطة
- الليبيدات
- الأحماض النووية
- النشويات

٤. ينزلق الطعام من المريء إلى المعدة بفعل

- الإنزيمات
- الماء
- الهرمونات
- المخاط

١٤٤ الرسم البياني المقابل يمثل نشاط العضلة الإرادية المتقلص من خلال وجود أي من الأيونات التالية في السائل خارج الخلية؟
هذا الأيون هو: Ca^{2+} أيون الكالسيوم



١٤٥ تحرك الرأس والأطراف بسبب انقباض العضلات

- الإرادية غير المخططة (أ) الإرادية غير المخططة (ب) الإرادية المخططة (ج) الإرادية المخططة (د)

١٤٦ الشكل التالي يوضح عملية حيوية تحدث في كل من النبات والحيوان، أي مما يلي يدل على الخروف بالمعادلة؟



	س	ص	ع	ل
١	O_2	ATP	جلوكوز	إنزيمات
٢	جلوكوز	O_2	إنزيمات	ATP
٣	إنزيمات	O_2	ATP	جلوكوز
٤	جلوكوز	ATP	إنزيمات	O_2

١٤٧ أي مما يأتي (١١ : ١٧) :

١٤٨ أراد شخص التخلص من عوزة الرأس، ولكن فشلت في ذلك، فما الأيونات التي تسمى بالـ Ca^{2+} من خلاها؟

١٤٩ استخدم غير الناس تم الكبد ما يوسط بين القلب والشبكة الإندوبلازمية / الميتوكوندريا / السوسوم / الجسم المركزي

١٥٠ ماذا يحدث عند ارتباط عدة نيوكليوتيدات معاً بروابط تساهمية؟

١٥١ عند فحص أحد الأنسجة باستخدام الميكروسكوب الموضعي بالشكل وجدت الصورة غير واضحة، ما السبب؟



١٥٢ الشكل المقابل يمثل اثنتين من الميتوكوندريا، في أي من (س) أم (ص) يكون إنتاج الطاقة أكبر؟ ولماذا؟



١٦ ادرس الشكل التالي، ثم وضع مدى سحكه مع التفسير.



١٧ الشكل المقابل يمثل قطاع في الجلد،

افحصه ثم أجب :

(١) يختلف النسيج (١) عن النسيج (٢) ؟

فسر ذلك.

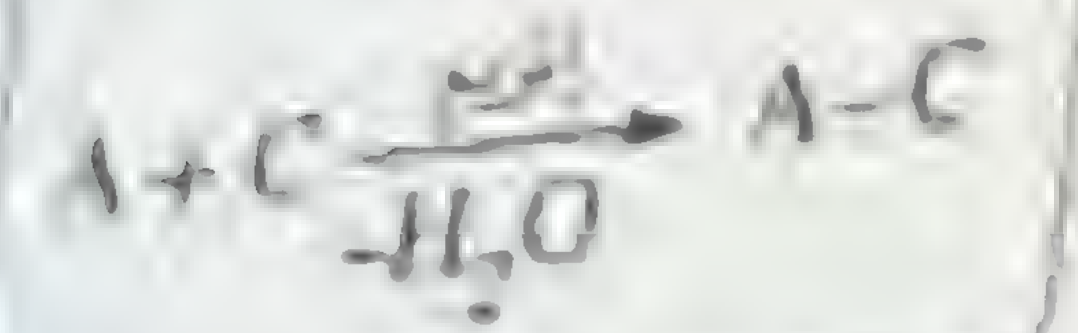
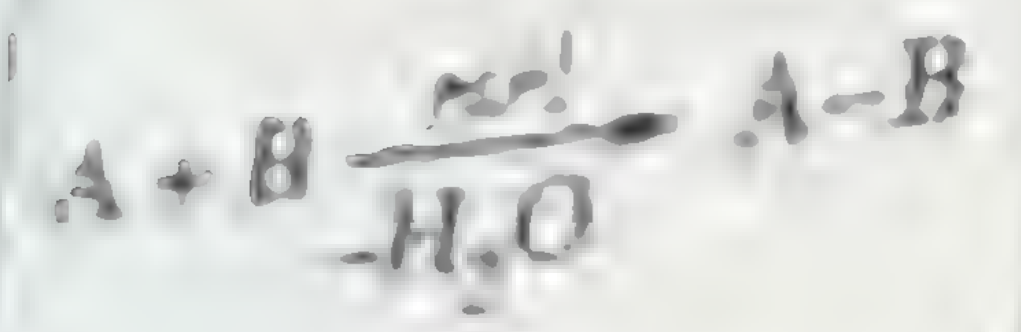
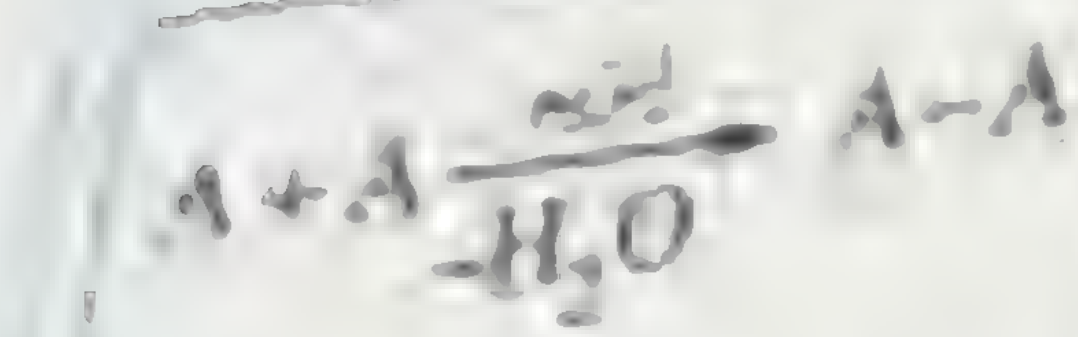
(٢) ما أهمية النسيج (١) ؟



نموذج امتحان 5

اذكر الإجابة الصحيحة (١ : ١) :

١ الشكل المقابل يوضح معادلات كيميائية حيث تمثل الرموز A ، B ، C سكريات سداسية الكربون. أي العبارات الآتية غير صحيح ؟



- (١) السكر A هو الوحدة البنائية لتركيب الجدار الخلوي
(٢) السكر A يدخل في تركيب السكريات العديدة فقط
(٣) السكريات A ، B ، C لهم نفس الصيغة الجزيئية
(٤) السكريات A ، B ، C لهم نفس عدد الذرات

٢ أي مما يلي يمثل نظام التواصل في خلايا الجسم ؟

- (١) الشبكة الإندوبلازمية
(٢) الخلايا العصبية
(٣) الليسوسومات
(٤) أجسام جولجي

٣ تم إجراء تجربة لمعرفة تأثير درجة الحموضة على معدل الإنزيم وظهور الناتج على الرسم البياني المقابل. صند من المداول التالي ما يمثل كل من المحور (X) والمحور (Y)

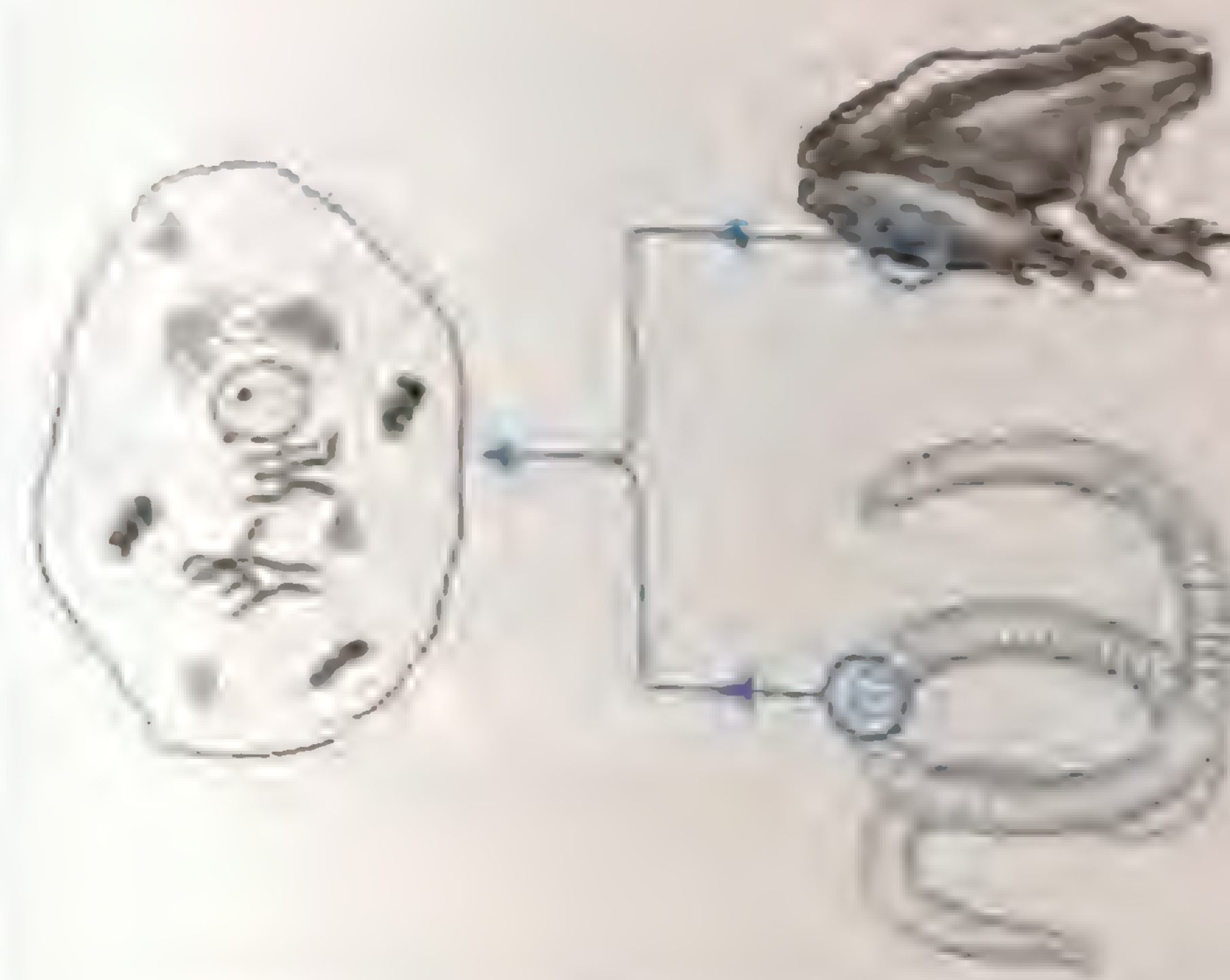


المحور (Y)	المحور (X)	
معدل التفاعل	pH	(١)
الزمن	pH	(٢)
pH	معدل التفاعل	(٣)
pH	الزمن	(٤)

١. نظرية سوانسة أريستو حولها وبالرغم من ذلك لم تتلف النظرية ثم وضعت في محلول يحفر الانقسام الخلوية فظلت صالحة لمدة يوم ولكنها لم تنقسم وعند مقارنتها بخلية سليبية وجد أنها انقسمت مرتين خلال هذه المدة، لماذا تستنتج من هذه التجربة عن دور النواة في الخلية ؟

- ١) النواة تتحكم في النشاط الطبيعي للخلية
٢) النواة ضرورية في عملية الانقسام
٣) النواة هي الجزء الوحيد في الخلية الذي يحتوي على RNA
٤) النواة ضرورية في النشاط الطبيعي للخلية

٢. من الأشكال المقابلة، من العالم الذي وضع هذا المبدأ والذي يمثل أحد مبادئ النظرية الخلوية ؟



- ١) هيرشو
٢) فان ليفنهوك
٣) شوان
٤) روبرت هوك

٣. أي مما يلي يوضح العناصر والوحدات الأساسية المستخدمة في بناء جزيئات بيولوجية كبيرة ؟

الوحدات الأساسية	العناصر	جزيئات بيولوجية كبيرة	
حمض أميني	كربون، هيدروجين، أكسجين، نيتروجين	دهون	١
حمض دهني	كربون، هيدروجين، أكسجين، نيتروجين	بروتين	٢
جلوكوز	كربون، هيدروجين، أكسجين	نشا	٣
حمض دهني	كربون، هيدروجين، أكسجين	فوسفوليبيدات	٤

٤. يشابه الخشب مع اللحاء في أن كل منهما
١) ينقل الغذاء المتكون في الأوراق
٢) ينقل الماء والأملاح في اتجاه واحد فقط
٣) مغلف باللجنين
٤) نسيج وعائي

٥. أي مما يلي لا يعتبر مصدرًا للطاقة في الخلية ؟
١) الجلوكوز
٢) اللاكتات
٣) الأنتسولين
٤) الفيتامين

٦. الشكلان التاليان يوضحان الجهاز التنفسي في الإنسان وخرنوبية هوائية معقدة بشعيرات دموية، أي البيانات الآتية تمثل خلية ؟



- ١) ٢
٢) ٣
٣) ٤
٤) ١

٧. أي التراكيب التالية يحتوي على جينات ؟
١) الغشاء البلازمي لحيوان ما
٢) السيتوبلازم لخلية حيوانية
٣) نواة خلية نباتية
٤) فجوة في خلية نباتية

أجب عما يأتي (١١ : ١٧) :

١١. **حلل** : تتأثر الميتوكوندريا بمضيقيات الدهون.

١٢. **ي** يلعب الغشاء النووي دور هام في تخليق البروتين، **فسر ذلك**.

١٣. **ماذا يحدث عند** : استبدال مجموعة الألكيل (R) في حمض أميني بمجموعة ألكيل أخرى ؟

١٤. **لديك** ٢ مركبات كربوهيدراتية (أ، ب، ح)، إذا كان المركبان (أ، ب) ينتميان لنفس المجموعة من المواد وكان المركب (أ) جزء من المركب (ب) وكان المركب (ح) ينتج من اتحاد جزيئات عديدة من المركب (أ) :

(١) **حدد** اسم المركب (أ)، **وكيف** يتم الكشف عنه ؟

(٢) **اكتب مثالا** للمركب (ب)، المركب (ح).

١٥. **ماذا يحدث إذا** : كانت قوة تكبير العدسة الشيئية في الميكروسكوب الضوئي ٥ مرة وقوة تكبير العدسة العينية ٤٠ مرة ؟

١٦. **الرسم البياني المقابل يوضح أحد التفاعلات الإنزيمية** ما مدى صحة الرسم البياني ؟ **مع التفسير**.



١٧. **اكتب وجهاً للشبه** وآخر للاختلاف بين العضيات الموضحة بالشكل.



اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :

١. الميزات العضوية التي تتركب من جزيء دهني واحد هي
- (أ) الدهون (ب) الشموع
- (ج) الفوسفوليبيدات (د) الزيوت

٢. أي مما يلي ليس من مبادئ النظرية الخلوية ؟
- (أ) تتكون الكائنات الحية من خلية أو أكثر
- (ب) تنشأ الخلايا الجديدة من خلايا موجودة مسبقاً
- (ج) الكائنات الأولية نشأت من الكائنات المعقدة
- (د) الخلايا هي الوحدات الوظيفية لجميع الكائنات الحية

٣. الشكل التالي يوضح تجربة لخصم بروتين زلال البيض بالإنزيم الببسين الذي يأتى من معدة الإنسان، في أي الأنابيب سوف يهضم البروتين أسرع ؟



١. الخلايا البلعمية تخرج من خلاصة الدم البيضاء، تنتمي للجسم البشري، يمتد السطح بها العضيات التي تتكون أكثر متشابهة في جسم هذه الحية
- (أ) الميتوكوندريا (ب) جهاز جولجي
- (ج) الريبوسوم (د) ريبوسوم

٢. العالم الذي استطاع رؤية الريم الأخضر تحت لمبة تكبير فحصل على ١١٠ مرز من حجمه الأصلي لأول مرة هو
- (أ) ميرشو (ب) فان ليفنهوك
- (ج) روبرت هوك (د) شوان

٣. أي العبارات التالية صواب ؟

- (أ) يتكون السكر البسيط من سكريات عديدة
- (ب) يتكون العنبر من أحماض أمينية
- (ج) يتكون الجلوسول من أحماض دهنية
- (د) تتكون السوكسودونات من أحماض حورية

٤. يحتوي السنج العضلي على

- (أ) الماء (ب) الكالسيوم
- (ج) الماغنسيوم (د) الحديد

٥. يتصلح الأطباء مرضى النسيب بقول لها بغير

- (أ) كبريتات الكالسيوم (ب) كبريتات الكالسيوم
- (ج) أملاح عضوية وأحماض (د) كبريتات الكالسيوم

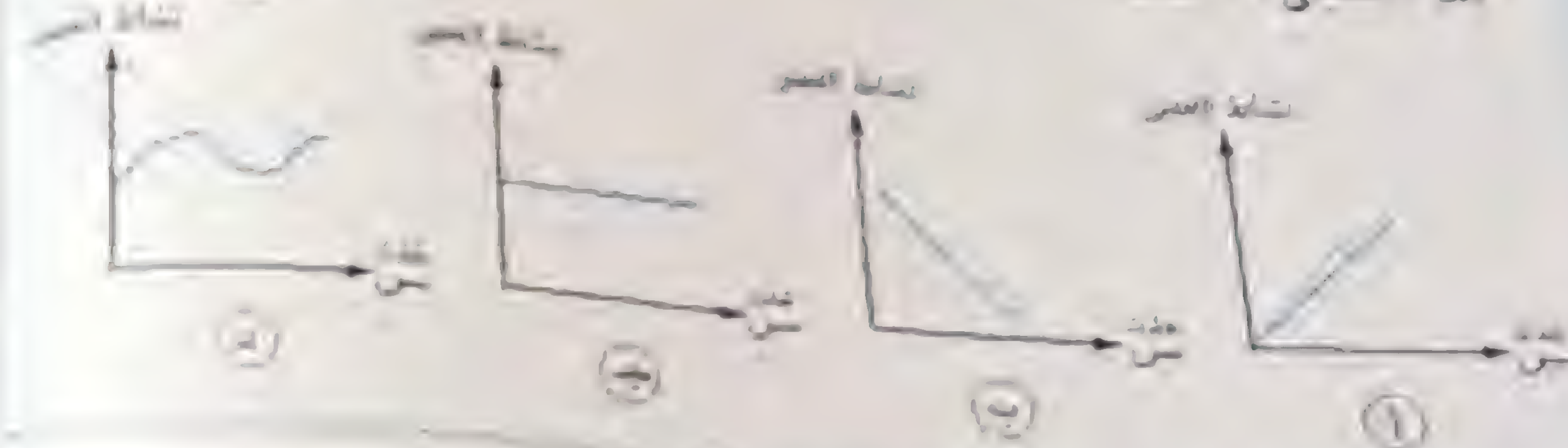
تفاعل العضلة:



1. الشكل المقابل يمثل عضلة
2. جدار القناة الهضمية
3. جدار القلب
4. يساق الإنسان
5. الحاجز الحاجز للجهاز التنفسي



1. الشكل المقابل، أي الشكل البياني التالية تمثل العلاقة بين عدد (س) ونشاط هذا العضى ؟



أجب عما يأتي (١١ : ١٧) :

11. تناول الأطعمة الغنية بالدهون يؤدي إلى السمنة، **فسر ذلك**

12. ماذا يحدث عند تكوين صيغ الكوروفيل في البلاستيدات خبيطة اللون ؟

13. استخرج شهور المقامسة، ثم اكتب ما يحدث من التباين لدى أوكسي ريبوز / RNA / مجموعة فوسفات / ثايمين.

14. والخلية العصبية القدرة على نقل السيالات العصبية من الجسد إلى العضلات مباشرة، ما مدى صحة العبارة ؟ **مع التفسير**.

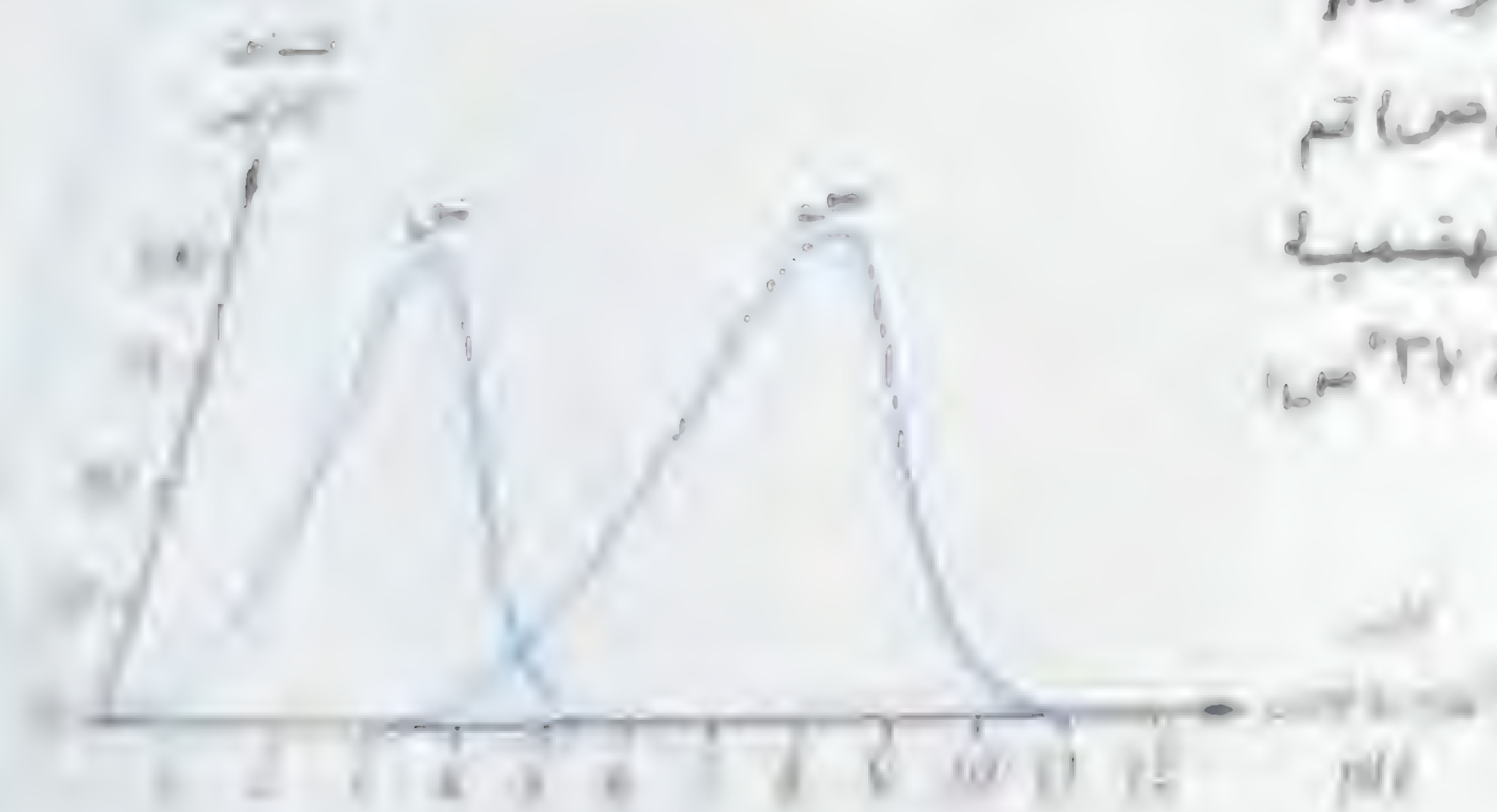
في الشكل المقابل :



- (١) اكتب اسم النان (س).
- (٢) ما وجه الشبه بين هذا العضى والريبوسومات ؟

الرسم البياني المقابل يوضح تباين pH

على نشاط إنزيم (س) ، (ص) تم استخلاصهما من القناة الهضمية للإنسان عند درجة حرارة $37^{\circ}C$ ، فكانت النتائج كالآتي



أفقر الإجابة الصحيحة (١ : ١٠) :

- ١ يرجع تحول الزيت من الحالة السائلة إلى الحالة الحسنة بامتصاصه الهيدروجين إلى تحول
- أ) الروابط الكيميائية بين ذراته من تساهمية إلى أيونية
- ب) الكحول ثلاثي الهيدروكسيل إلى كحول أحادي الهيدروكسيل
- ج) الأحماض الدهنية المشبعة إلى أحماض دهنية غير مشبعة
- د) الأحماض الدهنية غير المشبعة إلى أحماض دهنية مشبعة

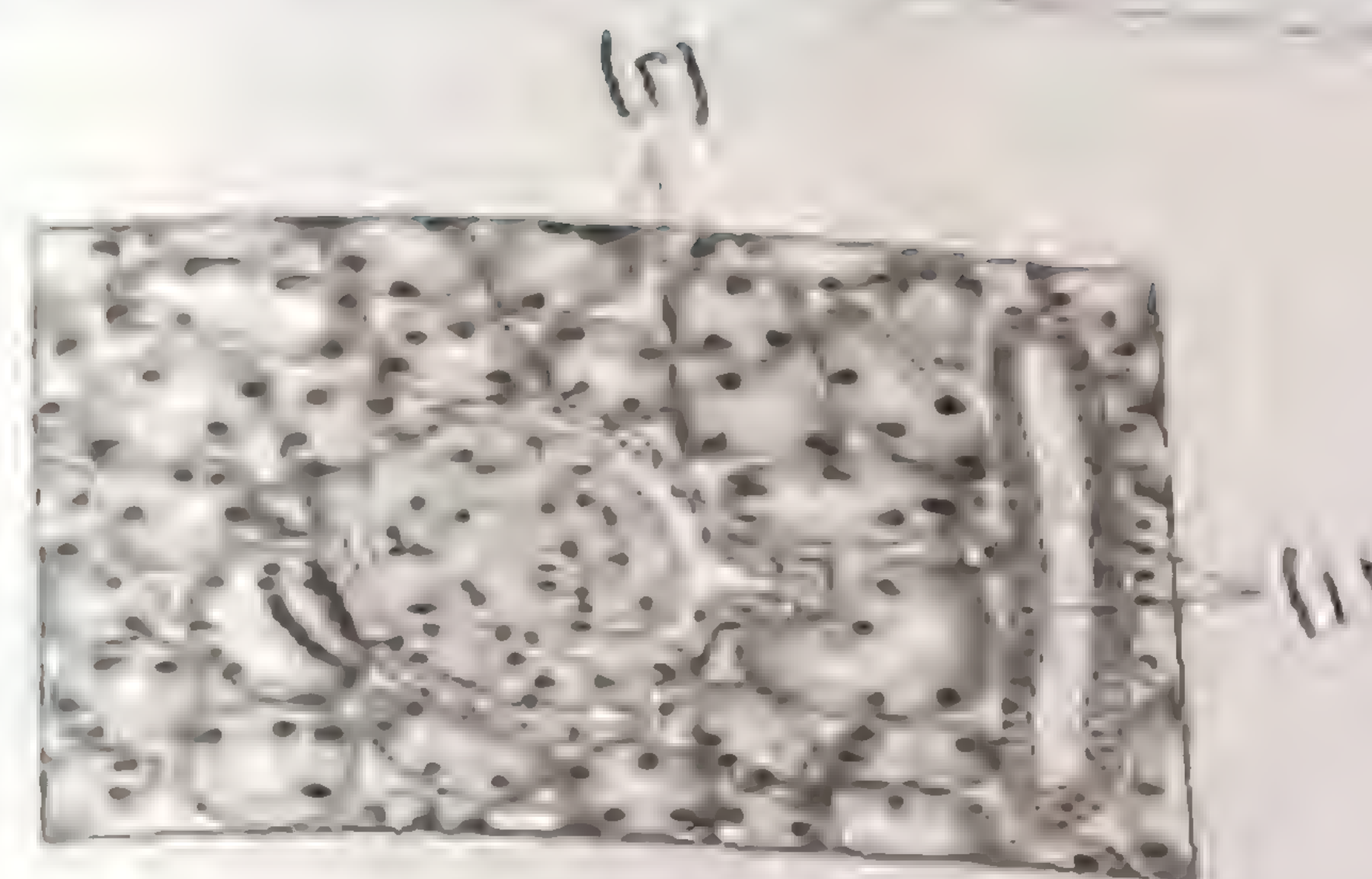
- ٢ يمكن التمييز بين أنواع خلايا الدم البيضاء المختلفة باستخدام تجهيز المركب ويلي
- بفضل كل ما يأتي ماعدا
- أ) استخدام الأصباغ
- ب) أشكال الأنوية المختلفة
- ج) استخدام قوة تكبير للمجهر = ١٠٠٠ مرة
- د) استخدام قوة تكبير للمجهر = ٢٠٠٠ مرة



- ٣ الرسم البياني المقابل يوضح تأثير تركيز مادة التفاعل على نشاط إنزيم ساء تم استخلاصه من القناة الهضمية للإنسان باستخدام هذا الرسم يرجع عدم زيادة نشاط الإنزيم بعد التركيز (X) إلى
- أ) تغيير قيمة pH المثلى للوسط الذي يعمل فيه الإنزيم
- ب) استهلاك جميع جزيئات مادة التفاعل
- ج) استهلاك جميع جزيئات الإنزيم
- د) وصول درجة الحرارة إلى ٥٥°س

١١١ أصبح مقدرا نسبة التوراة والفحص عند ٢٧ إلى

١١٢ باستخدام المعلومات الموجودة في الرسم البياني، وضح تأثير زيادة ال pH على نشاط الإنزيم (١٠)



- ١٣ الشكل المقابل يوضح التركيب النسيجي لقطاع في الكلية، في ضوء دراستك للخصائص المميزة للأنسجة الحيوانية، حدد نوع الأنسجة الموجودة في الأجزاء المشار لها في هذا القطاع.

مجموع الخلايا = 7 خلايا في سبحة عظام خلية واحدة هي سبحة خلية واحدة



خلايا نباتية	خلايا حيوانية	
12, 13, 14	15, 16, 17	(أ)
18, 19, 20, 21	22, 23	(ب)
24, 25	26, 27, 28, 29	(ج)
30, 31, 32	33, 34, 35	(د)

في الأنسجة العظمية تقيّد التمثيل البيوكيميائي ظهرت أسس جديدة لتحديد
برجات الصلة والفرابة بين الكائنات وذلك من خلال تصنيق ترتيب وتسلسل البيوكيميائيات
في الحمض النووي DNA بناء على ذلك يتضح استخدام الطعام لـ
(أ) الميكروسكوب الضوئي (ب) الميكروسكوب البسيط
(ج) الميكروسكوب الإلكتروني المتأخر (د) الميكروسكوب الإلكتروني الماسح

عند وضع خلية حية من كبد إنسان في وسط غذائي يحتوي على نظير الفوسفور المشع (P³²)
أي من الجزيئات الآتية في الخلية يحتوي على هذا النظير المشع ؟
(أ) الحليكوچين (ب) يرومين الألبومين
(ج) DNA (د) الجلوكوز

عندما قام أحد الطلاب بفحص قشرة عريضة في حوض من حوضات بحيرة بعد امتدادها على
سبوح طافية ومستطيلة الشكل مغطاة بقشرة الشجر والطحين على حوضات بحيرة
سأله على ملاحظة الطائر استمع إلى هذا السبوح بطور
(أ) تدعيم النبات وتخليق النشا
(ب) تدعيم النبات وإعطاء النبات الصلابة
(ج) عملية التنوية وتخليق النشا
(د) عملية التنوية والبناء العضوي

إذا علمت أنه عند ارتباط جزيئين من السكريات الأحادية يتبع عن ذلك سرع حركته في
قوة عدد جزيئات الماء الناتجة عند تكوين جزيئات مائوية
(أ) 9 (ب) 5
(ج) 4 (د) 1

في الشكلين التاليين الخلية (أ) تحفز الخلايا (ب) على الانقباض هذه العملية تحدث
في



(أ) حركة الطعام داخل القناة الهضمية
(ب) ضخ الدم من القلب في الأوعية الدموية
(ج) رفع كتاب من على المكتب
(د) إفراز اللبن خارج الثدي



- أي التراكيب الموضحة بالشكل تسمى بإنتاجه بواسطة العنصر المسئول عن تصنيع البروتينات وإدخال بعض التعديلات عليها ؟
- X (د) W (ب)
Y (ج) Z (ا)

أجب عما يأتي (١١ : ١٧) :

١١. قارن بين ما يحدث بالعصلات أثناء التدريبات الرياضية وبعد تناول وجبة غنية بالكربوهيدرات بوضع ساعات (في ضوء دراستك للتمثيل الغذائي).

.....

.....

.....

.....

١٢. استخرج غير المناسب، ثم اكتب ما يربط بين الباقي :
غشاء نووي / نوية / كروماتين / شبكة إندوبلازمية.

.....

.....

١٣. يوجد عنصر النيتروجين في كل من البروتينات والأحماض النووية، فسّر ذلك.

.....

.....

.....

١٤. علل : يفضل عدم إضافة الأملاح إلى العينات الحية عند فحصها بالمجهر الضوئي



١٥. الشكل المقابل، يوضح جزء مكبر من قطر عرق الخبز يحتوي بداخله على حويصلات (Z) بداخلها مجموعة من الإنزيمات الهاضمة، تشترك التراكيب (X)، (Y)، (Z) في إنتاج وإفراز الإنزيمات الهاضمة داخل الخلية الفطرية. اشرح ذلك في ضوء ما درست، موضعا مسار الإنزيمات الهاضمة حتى خروجها على الخبز.

.....

.....

.....

.....

١٦. من المخطط الذي أمامك :



إذا كان (س) سكر يعطي نتيجة إيجابية مع محلول بندكت، (ع) يوجد في لبن الأطفال. فماذا يمثل كل من (س، ص، ع) ؟

.....

.....

.....

نظر الإجابة الصحيحة (1 : 10) :

١. ترجع قدرة الشمع المغطى لأوراق النباتات على تقليل فقد الماء إلى أنه
- يحتوى على كمولات أحادية الهيدروكسيل
 - من المركبات العضوية
 - من الجزيئات البيولوجية كبيرة الحجم
 - يحتوى على أحماض دهنية

٢. تفقد الخلية النباتية قدرتها على الانقسام في حالة غياب

- الريبوسوم
- الستروموم
- الديكتيوسوم
- بعض جينات الميتوكوندريوم

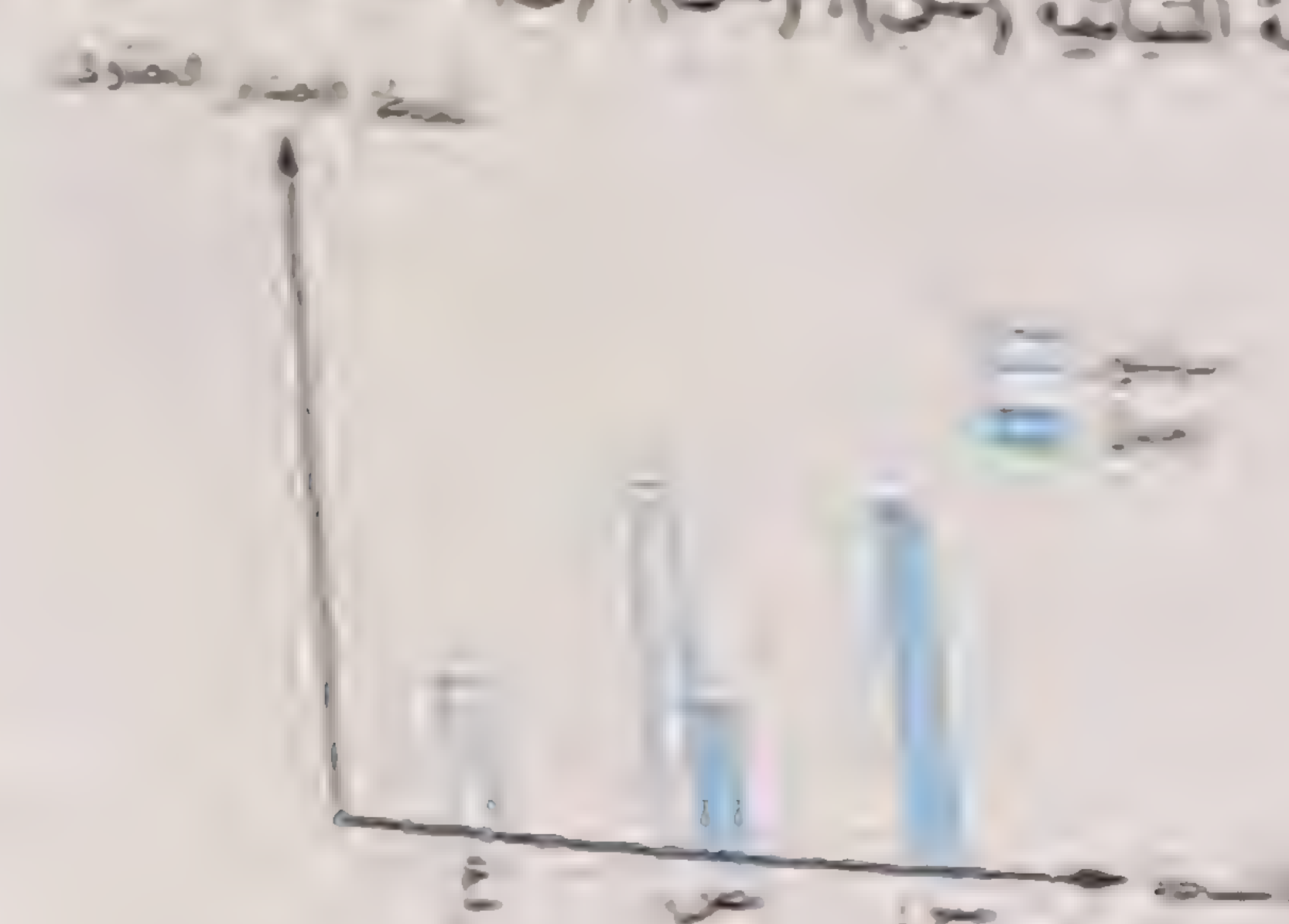
٣. أى من الخطوط الموضحة

بالشكل المقابل تصور عن تفاعل إنزيمى يتم داخل المعدة إذا انخفض تركيز الأس الهيدروجينى (PH) للمعدة من القيمة (1) إلى القيمة (2) عند الزمن (T) ؟

- | | |
|-------|-------|
| X (ب) | W (د) |
| Z (ج) | Y (أ) |



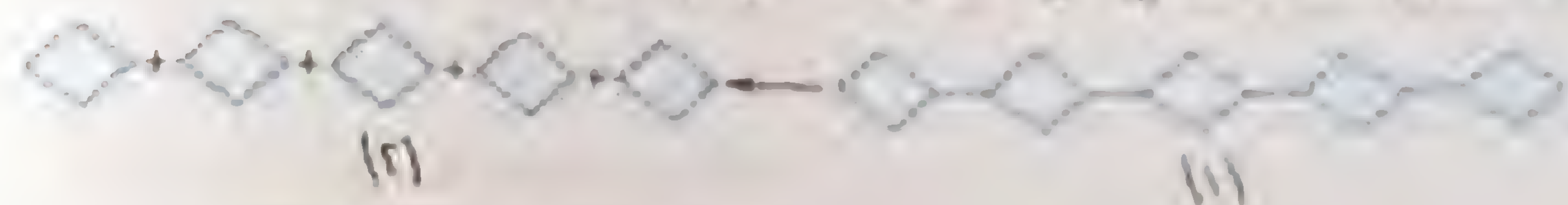
٤. الرسم البياني التالي يوضح تفلظ الجسر القلوية في ثلاثة أنواع من الخلايا الموجودة في الأنسجة النباتية (س)، (ص)، (ع)، افحصه ثم أجب :



١١. تمثل كل من الأنسجة (س)، (ص) ؟
١٢. ما أهمية التسيج (ع) ؟



يستخدم الشكل التالي أي الاختيارات الموجودة في الجدول صواب ؟



(١١)	(١٢)
أحماض أمينية	سلسلة عديد الببتيد
سلسلة عديد الببتيد	أحماض دهنية
نيوكليوتيدات	DNA
DNA	نيوكليوتيدات

الشيء الذي كان يوضح أن أحد الممارسين
التي أخذت عليها الطريقة الخطيرة، من
العالم الذي وضع هذا الشيء



(د) فان لیفلهوك

الشكل التالي يوضح المصباح الدم خلال سرطان ما



ای ما یلی یوضمع ترکیب کل من (س) .. (ص) .

ص	س	
خلية	نسيج بسيط	(أ)
نسيج بسيط	عضو	(ب)
خلية	نسيج مركب	(ج)
نسيج بسيط	نسيج مركب	(د)

٨ أي من العبارات التالية صحيح بالنسبة للدهون غير المشبعة ؟

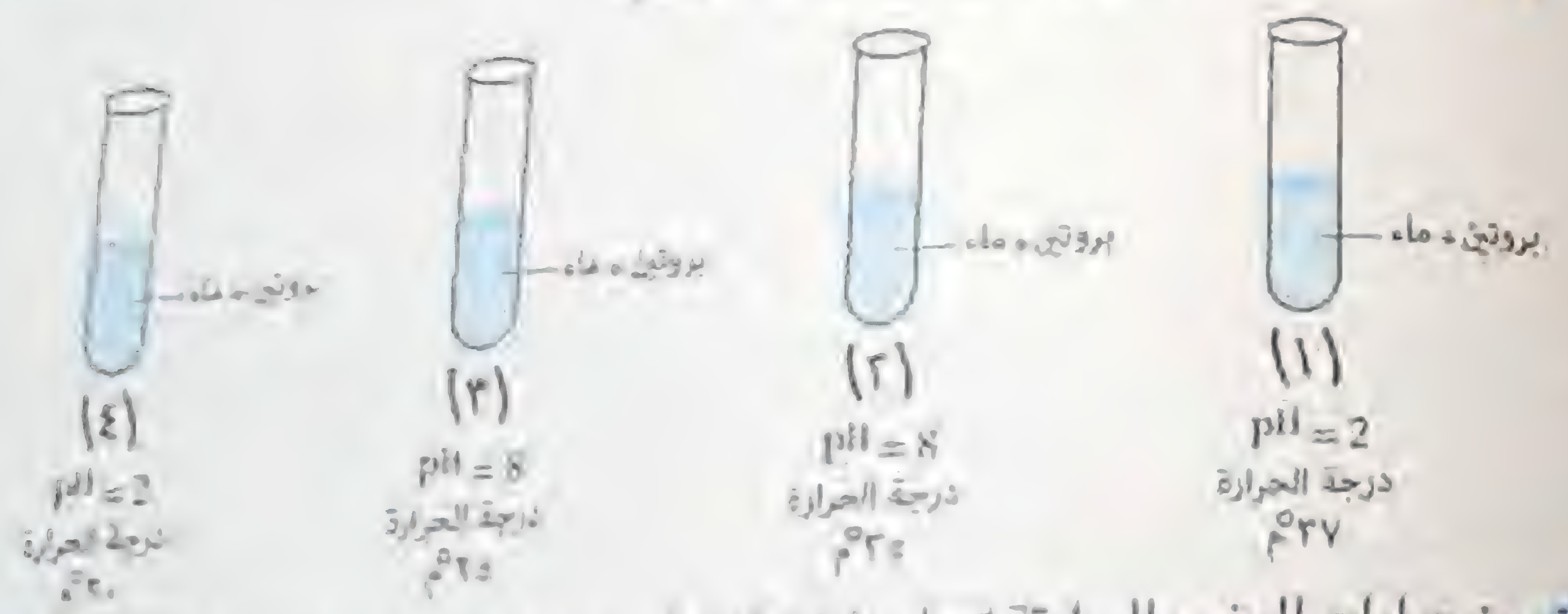
- (أ) أنها أكثر شيوعاً في الحيوانات من النباتات
 (ب) أنها أكثر شيوعاً في النباتات من الحيوانات
 (ج) أنها صلبة في درجة حرارة الغرفة
 (د) يدخل في تركيبها كحولات أحادية الهيدروكسيل

١٦ هناك علاقة بين الكربوهيدرات والبروتينات. ما العلاقة بين هذين المكونين؟

١٧ تتشابه بعض أنواع الأنسجة النباتية فيما بينها في الوظيفة. اذكر ذلك.

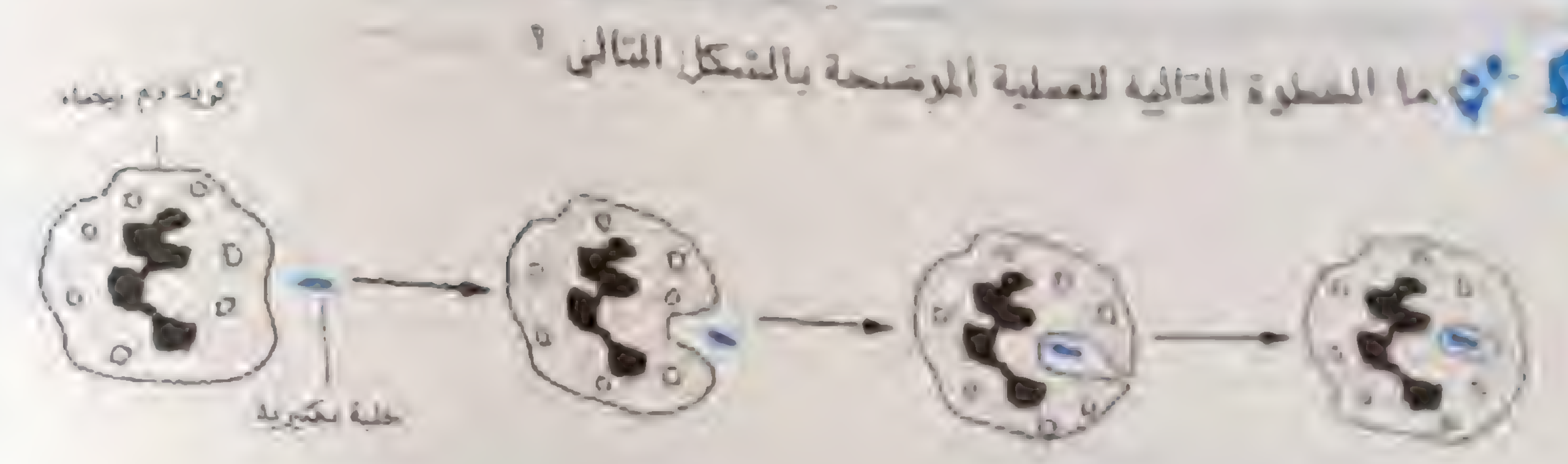
١٨ استخرج غير المناسب، ثم اكتب ما يربط بين الباقي.
الأميبيا / البراميسيوم / نبات الجزر / البكتيريا.

١٩ الأشكال التالية توضح بعض عمليات الهضم:



أي من عمليات الهضم السابقة تعمل بشكل أفضل بعد إضافة إنزيم الببسين لكل منها؟ ولماذا؟

١ الشكل المقابل يوضح بعض الخلايا التي قد توجد في:
(أ) الغشاء الهضمي
(ب) الدم
(ج) بطانة أنسجة الكلى
(د) جدار المعدة



٢ ما الخطوة التالية للعملية الموضحة بالشكل التالي؟
(أ) دخول جزيئات ماء إلى الخلية
(ب) طرد البكتيريا التي تم ابتلاعها خارج الخلية
(ج) اندماج الليسوسوم بالحوصلة المحتوية على البكتيريا
(د) اندماج الحوصلة المحتوية على البكتيريا مع غشاء الخلية

أجب عما يأتي (١١ : ١٧):

١١ من المخطط الذي أمامك:



إذا كان (ع) مركب يوجد بجسم البطريق ويساعده في الحفاظ على درجة حرارته في الأماكن شديدة البرودة، استنتج ماذا يمثل كل من المركبات البيولوجية (س)، (ص)، (ع).

1.1.1. The course is designed to provide you with a solid foundation in the subject. It covers the essential concepts and principles that you need to know to succeed in your studies.

1.1.2. The course is divided into several modules, each of which focuses on a specific area of the subject. This allows you to learn at your own pace and to concentrate on the topics that are most relevant to your interests.

1.1.3. The course is supported by a range of resources, including textbooks, lecture notes, and online materials. This ensures that you have access to the best quality information available.

1.1.4. The course is taught by experienced lecturers who are experts in their field. They will provide you with the knowledge and skills that you need to become a professional in the subject.

1.2.1. The course is designed to provide you with a solid foundation in the subject. It covers the essential concepts and principles that you need to know to succeed in your studies.

1.2.2. The course is divided into several modules, each of which focuses on a specific area of the subject. This allows you to learn at your own pace and to concentrate on the topics that are most relevant to your interests.

1.2.3. The course is supported by a range of resources, including textbooks, lecture notes, and online materials. This ensures that you have access to the best quality information available.

1.2.4. The course is taught by experienced lecturers who are experts in their field. They will provide you with the knowledge and skills that you need to become a professional in the subject.

١. تموت الخلية عند إزالة كل مما يلي عدا
 (أ) النواة
 (ب) الجدار الخلوي
 (ج) الغشاء البلازمي
 (د) الريبوسومات



٢. المجهر الذي يمكننا من رؤية الخلية بهذا الشكل هو

- (أ) مجهر بسيط
 (ب) مجهر مقوس مركب
 (ج) مجهر إلكتروني نافذ
 (د) مجهر إلكتروني ماسح

٣. لتكوين سلسلة عديد ببتيد من ٣ أحماض أمينية مختلفة مرتبطتين معاً مرات عديدة وبترتيبات متنوعة، فإن أقصى عدد لأنواع سلاسل عديد الببتيد المتكونة هو

- (أ) سلسلة واحدة (ب) سلسلتين (ج) ٢ سلاسل (د) ٦ سلاسل

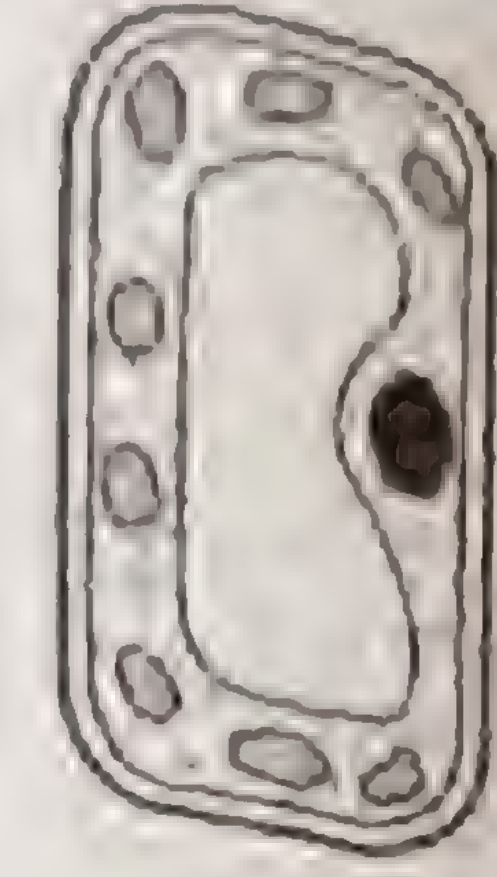
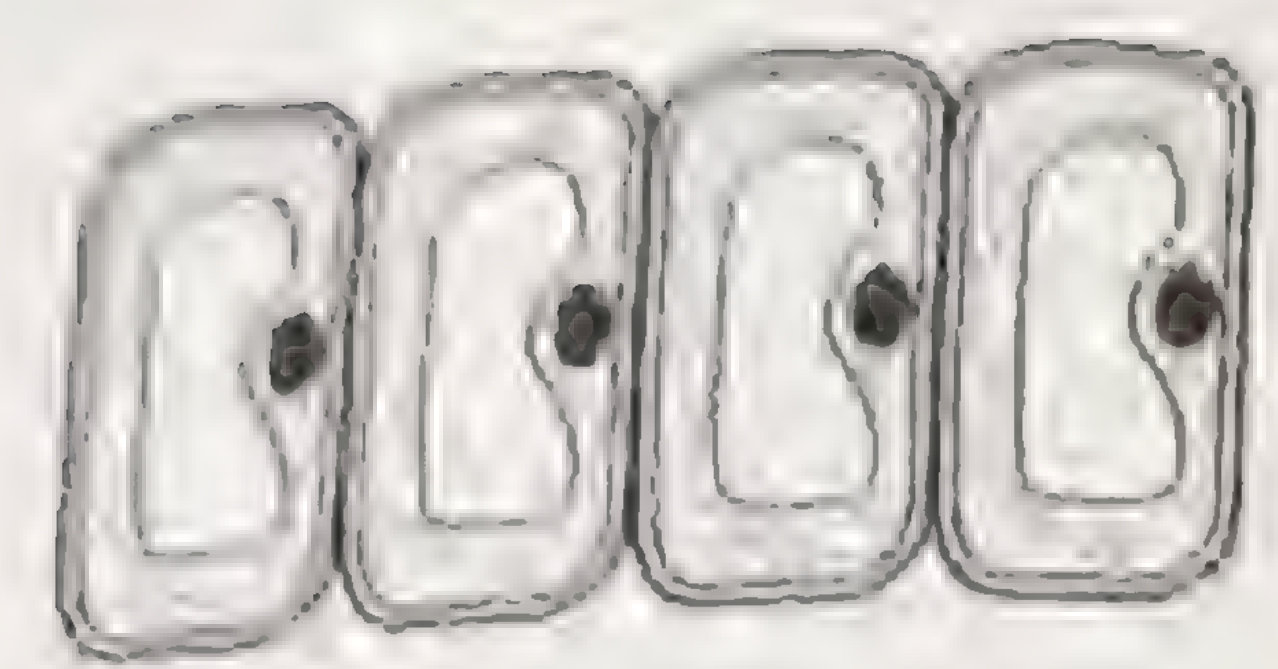
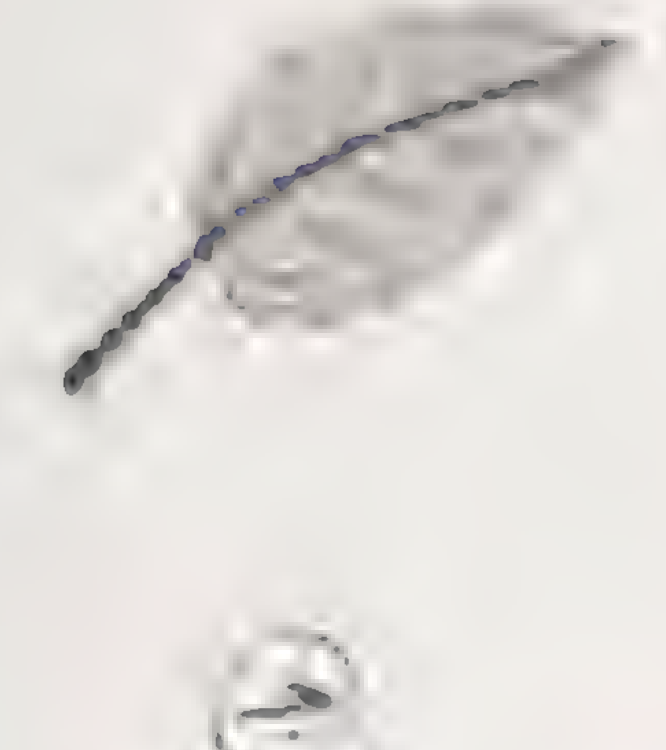
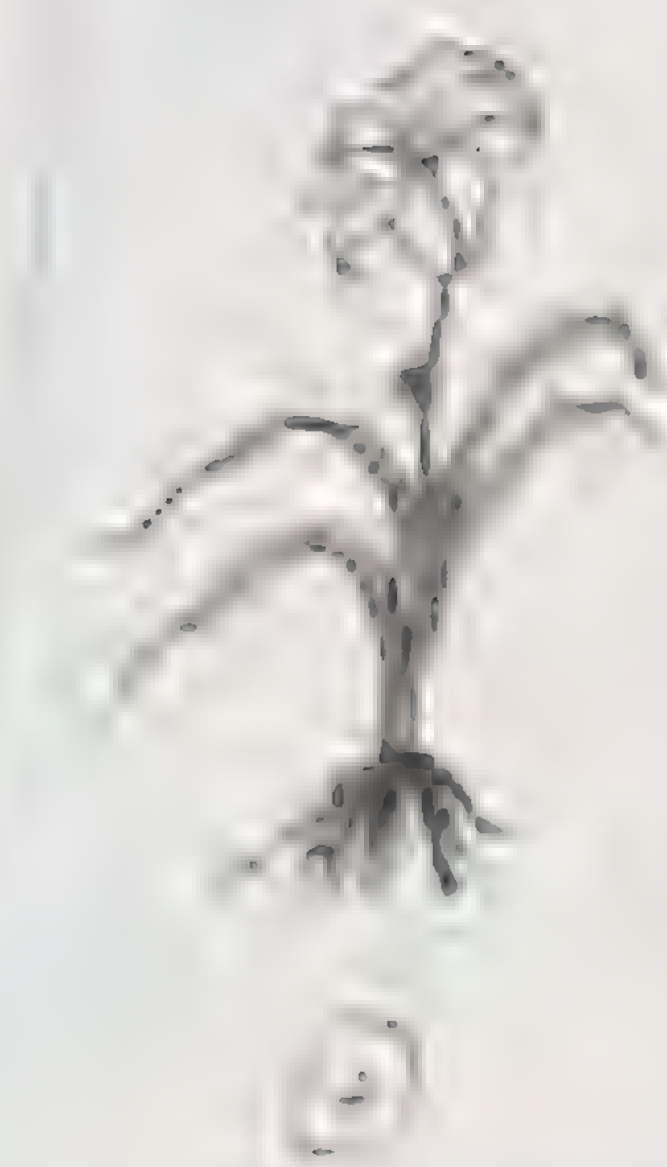
٤. إذا علمت أن ألياف الكتان تتميز بقدرتها على تحمل الشد، فمن أي الأنسجة التالية تعتقد أنها تتكون ؟

- (أ) النسيج البارانشيمي
 (ب) نسيج الخشب
 (ج) النسيج الإسكركنشيمي
 (د) نسيج اللحاء

٥. أي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح لمكونات كائن حي عديد الخلايا من الأبسط إلى الأكثر تعقيداً ؟

- (أ) خلايا - بوليمرات - عضيات - أنسجة
 (ب) بوليمرات - خلايا - عضيات - أنسجة
 (ج) عضيات - بوليمرات - خلايا - أنسجة
 (د) بوليمرات - عضيات - خلايا - أنسجة

٦. أي مما يأتي يمثل عضواً ؟



- (أ) (ب) (ج) (د)

٧. من الشكل المقابل، السبب في عدم حركة جزيئات البروتين من داخل الخلية إلى خارجها هو وجود

- (أ) النواة (ب) السيتوبلازم
 (ج) الغشاء البلازمي (د) الريبوسومات



أجب عما يأتي (١١ : ١٧) :

٨. السكريات الأحادية لها نفس الوزن الجزيئي، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٩. يعمل الجدار الخلوي في الخلية النباتية على حماية وتدعيم وإكساب الخلية شكلها المحدد، فما الذي يقوم بنفس الوظيفة في الخلية الحيوانية ؟

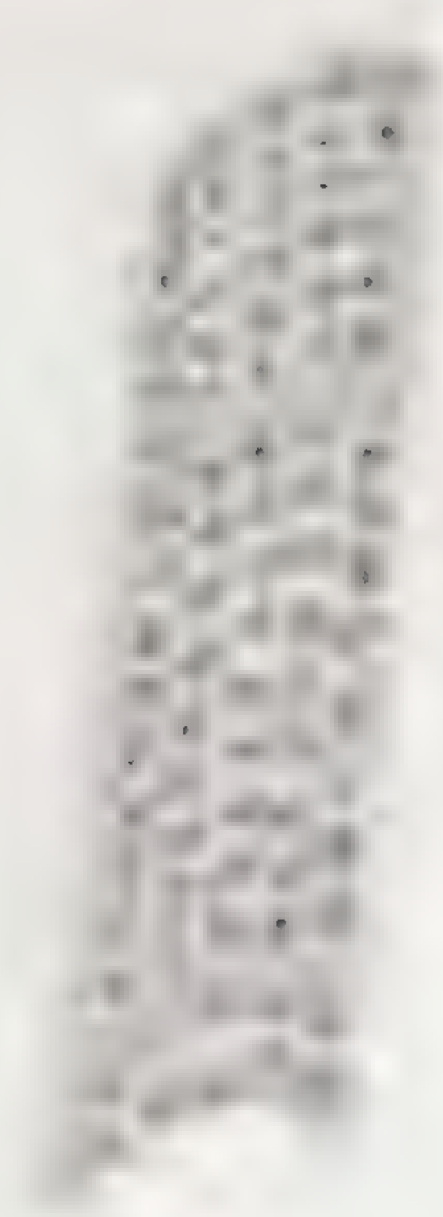
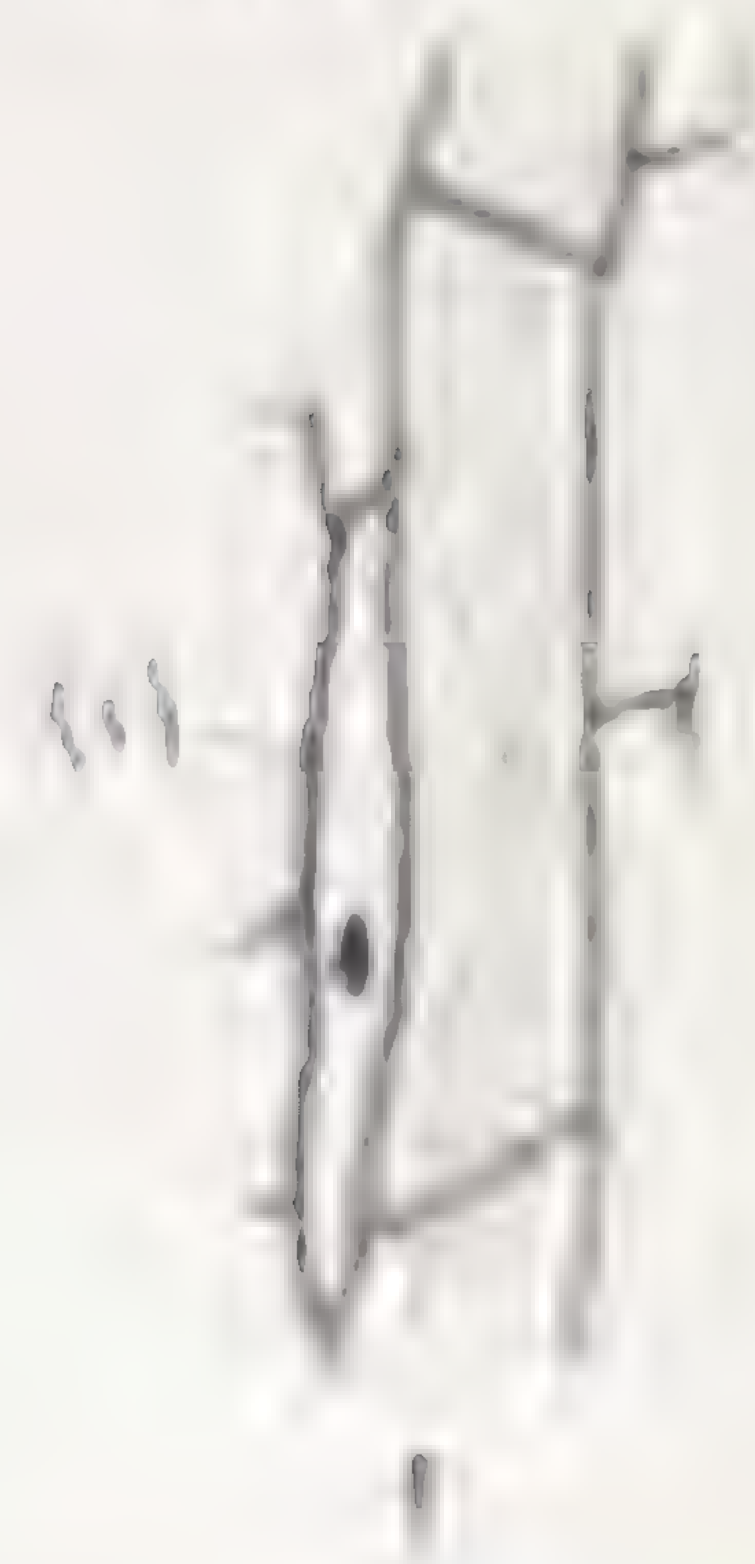
10 استخرج فهم المصاحف فيما يأتي ثم اكتب ما يربط بين المصاحف
البليسين / الالانين / المالحين / المربور.

11 ما العمليات التي تقوم بتكوين الرغوة الموجودة في البذور المائية ؟

12 عملية الانقسام الخلوي من أهم العمليات الحيوية في خلية الكائن الحي، في ضوء
ما درست اشرح التغيرات التي تحدث في الخلية أثناء هذه العملية موضعا دور الخلايا
الخلية المستهدفة في هذه العملية.

13 علمتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي في النبات يعتمد كل منهما على الأضواء
فما ذلك.

14 المصاحف الشكلين التاليين، ثم اكتب



(11) ما العلاقة الوظيفية للمصاحف (11)
(12) كيف يتكون الشكل (12) ؟

أكثر الإجابة الصحيحة (1 : 1) :

١ إذا علمت أن ارتباط جزيئين من الجلوكوز يتم فيه نزاع جزيء ماء، فإن الصيغة الجزيئية لبوليمر يتكون من أربعة جزيئات جلوكوز هي

- (أ) $C_{24}H_{48}O_{24}$ (ب) $C_{24}H_{44}O_{22}$
(ج) $C_{24}H_{42}O_{21}$ (د) $C_{18}H_{30}O_{15}$

٢ يمكن تكثير الخلية مليون مرة من حجمها الأصلي باستخدام

- (أ) عدسات رجاجية
(ب) عدسات كهرومغناطيسية
(ج) جهاز الطرد المركزي
(د) عدسات بلاستيكية

٣ الجدول المقابل يوضح أربعة أنابيب اختبار تحتوي على كميات متساوية من النشا مع الإنزيم اللعابي، في أي الأنابيب يتحلل النشا أسرع ؟

pH	درجة الحرارة	
2	27	(أ)
2	37	(ب)
7	27	(ج)
7	37	(د)

٤ الشكل الذي أمامك يمثل عملية حيوية تحدث في



- (أ) الميتوكوندريا
(ب) البلاستيدة الخضراء
(ج) جسم جولجي
(د) البلاستيدة عديمة اللون

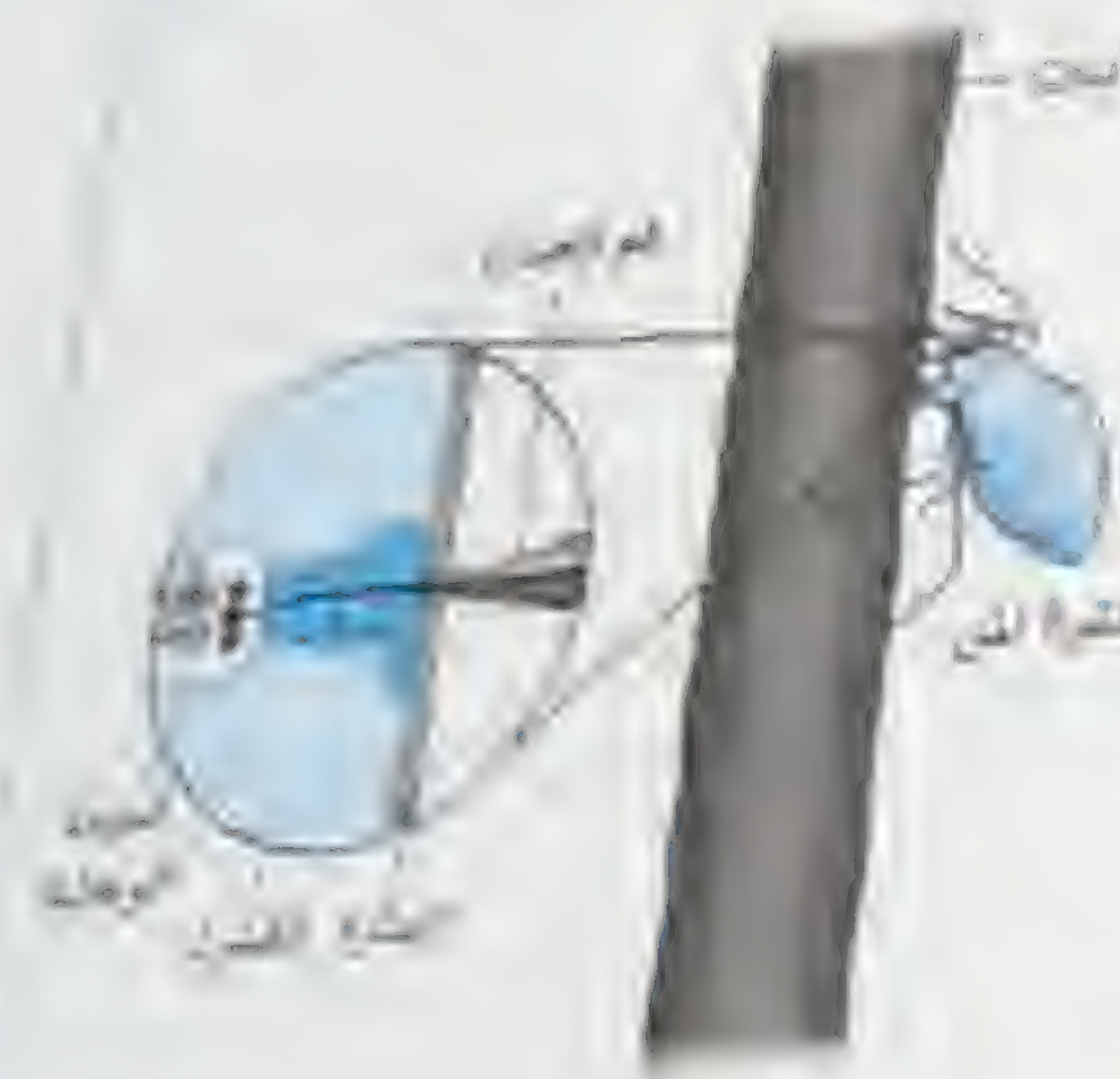
٥ أثناء انقسام خلايا الدم البيضاء، تستطيع بالميكروسكوب الضوئي أن ترى

- (أ) السنتريولين
(ب) الكروموسومات
(ج) الخلايا بانويتها المختلفة
(د) تركيب الغشاء البلازمي

٦ لتكوين سلسلة عديد بيتيد من ٣ أحماض أمينية متشابهة مرتبطة مع بعضها بمرات عديدة وبترتيبات متنوعة، فإن أقصى عدد لأنواع سلاسل عديد الببتيد المتكونة هو

- (أ) سلسلة واحدة
(ب) سلسلتين
(ج) ٣ سلاسل
(د) ٦ سلاسل

٧ مستعيناً بالشكل الذي أمامك والذي يوضح



تجربة لأحد الباحثين، حيث إنه ترك حشرة تتغذى على العصارة النباتية بغرس أجزاء منها في النبات وقام بعمل قطاع عرضي في ساق النبات لمعرفة المكان المغروس به أجزاء فيها، ثم قام بتحليل كيميائي للسائل الموجود بداخل هذا الوعاء فوجده يحتوي على سكريات، مما سبق نستنتج أن هذا المكان هو

- (أ) قصيبات
(ب) أوعية خشب
(ج) أنابيب غربالية
(د) الخلايا البارانشيمية للخشب

٨ أي مما يأتي صحيحاً عن تكوين النشا من السكريات الأحادية ؟

- (أ) يتم استهلاك طاقة
(ب) يتطلب ذلك تكوين روابط ببتيدية
(ج) التفاعل يحدث فقط في الخلايا الحيوانية
(د) يتم تكسير الروابط الكيميائية للسكريات الأحادية

١٤. يحتوي تسميح اللحاء على أنابيب غربالية وخلايا مرافقة، تقوم الأنابيب الغربالية بإمداد الخلايا المرافقة بالطاقة اللازمة لنقل الغذاء الناتج في عملية البناء الضوئي من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات
- (أ) العبارتان صحيحتان
(ب) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
(ج) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
(د) العبارتان غير صحيحتان

١٥. كل من السنتروسوم والسنتريول والسنترومير
- (أ) يتكون من جزئين
(ب) يتوسط عضى من عضيات الخلية
(ج) يوجد في خلايا المخ
(د) له علاقة بالانقسام الخلوي

أجب عما يأتي (١١ : ١٧) :

١٦. تحتوي خلايا العضلات على ميتوكوندريا أكثر من بعض الأنواع الأخرى في خلايا الحيوان، فسر كيف سيكون وجود العديد من الميتوكوندريا مفيداً لخلايا العضلات.

١٧. ماذا يحدث عند غياب جزيئات البروتين من الغشاء البلازمي ؟

١٨. استخرج غير المناسب، ثم اكتب ما يربط بين الباقي :

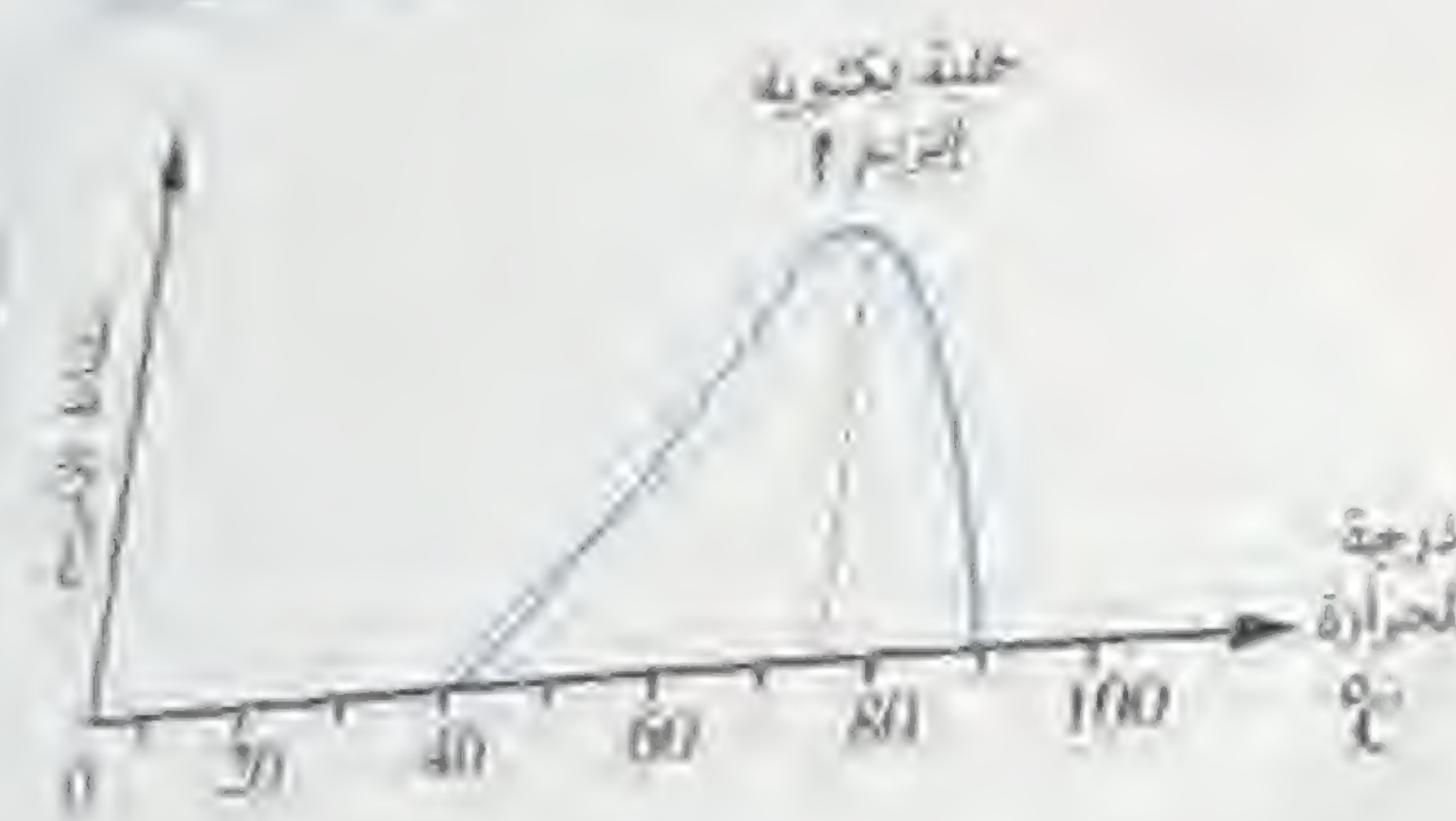
مجموعة الأمين / مجموعة الألكيل / مجموعة الفوسفات / مجموعة الكربوكسيل.

١٩. يختلف الميكروسكوب البسيط لقان ليفتهوك عن الميكروسكوب البسيط لروبرت هوك بسرعة تلك.

٢٠. الشكل المقابل يمثل جزء من الغشاء البلازمي، هل يمكن أن يحل كل من الجزء (س) والجزء (ص) محل الآخر ؟ فسر إجابتك.



٢١. الشكل المقابل يوضح تأثير درجة الحرارة على نشاط الإنزيم (أ) في نوع من البكتيريا والذي يحفز تكوين مادة سامة للإنسان، ماذا يحدث عند تناول شخص ما غذاء يحتوي على هذه البكتيريا ؟ فسر إجابتك.



٢٢. تمثل الشبكة الإندوبلازمية نظام التواصل بين الأعضاء المختلفة في جسم الإنسان، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

١٦ العبارة غير صحيحة / حيث تحدث عمليات التمثيل الغذائي في معظم خلايا الجسم لأنه أثناء عملية البناء يتم بناء مواد أكثر تعقيداً من خلال سلسلة من التفاعلات التي تستهلك طاقة وأثناء عملية الهدم يتم تكسير الروابط الكيميائية بين ذرات الجزيئات الكبيرة لاستخلاص الطاقة الكيميائية المختزنة فيها.

١٧ (٤) لم يتكون الحمض النووي RNA الذي تستخدمه الخلايا في بناء البروتينات التي تحتاجها الخلية والمستولة عن إظهار الصفات الوراثية وتنظيم الأنشطة الحيوية.

اجابة لنموذج امتحان 4

١ (ب) ٢ (د) ٣ (ج) ٤ (أ) ٥ (ب)
١٨ (ص) / لزيادة عند التثبيات (الأصناف) التي تعمل على زيادة مساحة سطح الغشاء الداخلي الذي تحدث عليه التفاعلات الكيميائية التي يتم من خلالها إنتاج الطاقة.

١٩ الشكل غير صحيح / حيث إنه عند زيادة درجة الحرارة يقل نشاط الإنزيم تدريجياً إلى أن يصل إلى درجة حرارة يتوقف عندها نشاط الإنزيم تماماً بسبب حدوث تغير في التركيب الطبيعي له ولا يعود لنشاطه مرة أخرى عند خفض درجة الحرارة.

اجابة لنموذج امتحان 5

١ (ب) ٢ (ب) ٣ (ب) ٤ (ب) ٥ (ب)
٢٠ حيث يوجد بالغشاء النووي ثقب دقيقة يمر من خلالها الحمض النووي RNA بعد نسخه من DNA داخل النواة إلى السيتوبلازم لتستخدمه الخلية في تخليق البروتين.

١ (١) المركب (٢) جلوكوز / يتم الكشف عنه باستخدام كاشف بندكت.
٢ (١) مثال للمركب (ب) - سكروز أو لاكتوز أو مالتوز.
٣ مثال للمركب (ج) - سليلوز أو نشا أو جليكوجين.
٤ يكتف بمثل واحد للأهرم.

١٥ يكون مقدار تكبير الميكروسكوب الضوئي هي قوة تكبير العدسة الشيئية \times قوة تكبير العدسة العينية $= ٤٠ \times ٥٠ = ٢٠٠٠$ مرة، فتكون الصورة غير واضحة لأن الميكروسكوب الضوئي يكبر الأشياء إلى حد يصل إلى ١٥٠٠ مرة من حجمها الحقيقي ولا يمكن التكبير أكثر من ذلك.

١٦ الرسم غير صحيح / حيث إنه مع مرور الزمن يقل تركيز المادة المتفاعلة وذلك بثبوت باقي العوامل التي تؤثر على التفاعل الإنزيمي من تركيز الإنزيم ودرجة الحرارة والاس (الرقم) الهيدروجيني فيمكن تمثيل العلاقة بيانياً بأنها علاقة عكسية كالتالي:



اجابة لنموذج امتحان 6

١ (ب) ٢ (ب) ٣ (ب) ٤ (ب) ٥ (ب)
٢١ العبارة غير صحيحة / لأن الخلية العصبية تنقل السيالات العصبية (الرسائل) من الخلية الشوكي الموجود داخل العمود الفقري إلى عضو الاستجابة، مثل: (العضلات - أصابع القدمين).

٢٢ (١) نسيج طلائي مكعب بسيط.
(٢) نسيج طلائي حرشفي بسيط.

اجابة لنموذج امتحان 7

١ (١) مفهوم التركيب (X) «الشبكة الإندوبلازمية الشحمية» بالتحال التعديلات على البروتين (الإنزيمات الهاضمة) التي تفرزها الريبوسومات، يستقبل التركيب (Y) «جسم جولجي» جزيئات المواد التي تفرزها الشبكة الإندوبلازمية عبر مجموعة من الحويصلات الناقلة ثم يقوم بتصنيف هذه المواد وإرسال بعض التعديلات عليها ثم يقوم بتوزيع هذه المواد إلى أماكن استخدامها في الخلية أو يعيها داخل التركيب (Z) «حويصلات إفرازية» (الأسوسومات) تنقلها إلى غشاء الخلية حيث تفرزها الخلية للخارج كمستحضات إفرازية على الخلية «مسار الإنزيم»
٢ (١) شبكة إندوبلازمية شحمية
٣ (١) حويصلات ناقلة
٤ (١) جسم جولجي
٥ (١) حويصلات إفرازية
٦ (١) غشاء الخلية
٧ (١) مسار الإنزيم

١ (١) (ص) : نسيج الخشب
(ص) : نسيج استرشي
(٢) نسيج النخاع بأكتابه القوة الخامس

اجابة لنموذج امتحان 8

١ (١) العبارة صحيحة / حيث يتم في البلاستيدات الخضراء عملية البناء الضوئي ويتم إنتاج سكر الجلوكوز (سكر بسيط) الذي تستخدمه الخلية النباتية في إنتاج الطاقة في الميتوكوندريا. وتخزن الفائض منه في صورة نشا (سكر معقد) في البلاستيدات البيضاء، أو عذبة اللون حيث تستخدم الخلية في الحصول على الطاقة عند الحاجة.

١ (١) في الأنوية (١) يتم الهضم بشكل أفضل لوجود الميتوكوندريا (مساندة الهضم) عند أم هيدروجيني مناسب (حمضي) ودرجة حرارة مناسبة (٣٧°) وهذه الظروف مناسبة لعمل إنزيم الليسوز.

اجابة لنموذج امتحان 9

١ (١) حيث إنه أثناء عملية البناء الضوئي يتم إنتاج سكر الجلوكوز الذي تستخدمه الخلية أثناء عملية التنفس الخلوي وذلك لإنتاج الطاقة التي تخزن في شكل مركبات ATP تستخدمها الخلية لإتمام جميع العمليات الحيوية.

اجابة لنموذج امتحان 10

١ (١) لا يمكن أن يصل أي من الجزيئين (ص) (ج) يصل الآخر / لأنه إذا حل الص (ج) يصل المسرد (ص) يصبح الجزء المواجه لقارح الخلية لدور كارهة للماء وبالتالي لا يمكن أن يصل الماء إلى داخل الخلية فتتكسر الخلية وتنفذ وتذوب.

٢ (١) لا يحدث شحم / حيث إن الإنزيم (١) الذي يحفز تكوين المادة السامة يبدأ عمله بدرجة حرارة ١٠° من كما أن درجة الحرارة الشرجية هي ٣٧° من بينما درجة حرارة جسم الإنسان هي ٣٧° من لذا لا يمكن حدوث الأمر.